

ALAUDA

Revue internationale d'Ornithologie

XXXVIII **N° 4** **1970**

Secrétaires de Rédaction

Henri Heim de Balsac, Noël Mayaud,
Jean-Jacques Guillou et Jacques Vielliard

Bulletin Trimestriel de la Société d'Études Ornithologiques
École Normale Supérieure, Laboratoire de Zoologie
46, rue d'Ulm - Paris V^e^

ALAUDA

Revue fondée en 1929

Fondateurs décédés :

Jacques de CHAVIGNY, Jacques DELAMAIN,
Henri JOUARD, Louis LAVAUDEN, Paul PARIS,
Paul POTY

Revue internationale d'Ornithologie

Organe de la

SOCIÉTÉ D'ÉTUDES ORNITHOLOGIQUES

Association fondée en 1933

Siège social : Ecole Normale Supérieure, Laboratoire de Zoologie
46, rue d'Ulm, Paris 5e

Cotisations, abonnements, achats de publications : voir page 3 de la couverture.
Envoi de publications pour compte rendu ou en échange d'*Alauda*, envoi de manuscrit, demandes de renseignement, demandes d'admission et toute correspondance doivent être adressés à la *Société d'études ornithologiques*, 46, rue d'Ulm, Paris 5e.
Séances de la Société : sur convocation.

AVIS AUX AUTEURS

La Rédaction d'*Alauda*, désireuse d'améliorer la haute tenue scientifique de ses publications, soumettra les manuscrits aux spécialistes les plus qualifiés et décidera en conséquence des remaniements éventuels. Avis en sera donné aux auteurs. La Rédaction d'*Alauda* pourra aussi modifier les manuscrits pour en normaliser la présentation. L'envoi de manuscrit implique l'acceptation de ces règles d'intérêt général.

La Rédaction d'*Alauda* reste libre d'accepter, d'amender (par ex. quant à la nomenclature en vigueur) ou de refuser les manuscrits qui lui seront proposés. Elle pourra de même ajourner à son gré leur publication.

Elle serait reconnaissante aux auteurs de présenter des manuscrits tapés à la machine, *n'utilisant qu'un côté de la page* et sans additions ni rature.

Faute aux auteurs de demander à faire eux-mêmes la correction de leurs épreuves (pour laquelle il leur sera accordé un délai max. de 8 jours), cette correction sera faite *ipso facto* par les soins de la Rédaction sans qu'aucune réclamation relative y puisse ensuite être faite par ces auteurs.

Alauda ne publiant que des articles signés, les auteurs conserveront la responsabilité entière des opinions qu'ils auront émises.

ALAUDA

Revue internationale d'Ornithologie

XXXVIII | N° 4 | 1970

A PROPOS D'UNE POPULATION DE HÉRONS GARDE-BŒUFS *ARDEOLA IBIS* EN CAMARGUE

par Heinz Hafner

Introduction

Depuis 1968 les héronnières de Camargue font l'objet de recensements minutieux et un intérêt particulier a été porté à l'étude du Héron Garde-bœufs.

De très nombreuses informations sur la niche écologique de cette espèce ont déjà été accumulées, surtout en 1970. Cependant, nous ne publions ici qu'une note préliminaire sur l'histoire de la population de cette espèce en Camargue réservant pour une publication d'ensemble nos données sur sa biologie détaillée.

L'espèce figure depuis plus d'un siècle dans la liste des oiseaux de France, mais ce n'est qu'à partir des années 60 qu'on parle couramment du Héron Garde-bœufs dans le Midi de la France, notamment dans le delta du Rhône et ses environs. Dix ans plus tard, en 1970, l'espèce semble vraiment coloniser notre région.

Données antérieures

Déjà en 1825 Roux dans son « Ornithologie Provençale » parle d'un Héron Garde-bœufs tué dans les environs de Nice (3)*. Crespon en 1844 (1) cite « deux captures faites dans nos environs » et Collingwood Ingram (3) mentionne une jeune femelle tuée dans la vallée du Var le 22 octobre 1862. Enfin dans la collection Radot (Essonnes) un spécimen porte l'indication : Arles le 24 novembre

* Les numéros entre parenthèses renvoient à la bibliographie qui figure à la fin de cette note.

1897 (*L'Oiseau* 1938 : 328). Mais il faut attendre octobre 1931 pour qu'un sujet soit de nouveau observé en Camargue (Actes de la réserve, 1932). HUGUES dans son travail sur le Gard, la Camargue et la Lozère mentionne une observation non datée de TROUCHE (2). La dernière observation des années 30 à 40 est, à notre connaissance, celle de YEATES en mai 1937 (12). Plus récemment VALVERDE (1956) mentionne deux sujets tués près de Fos-sur-Mer en automne 1953 (Lomont, *comm. orale*) et il ajoute qu'il n'est pas impossible que quelques couples finissent par nicher dans cette région (11).

Les premiers cas de nidification (un couple) dans la colonie des Sablons en Petite Camargue remontent à 1957 et 1958, mais chaque fois les poussins ont été dénichés (8/9). Un couple tente à nouveau de se reproduire en 1961 mais son nid est emporté par le vent (10). Il faut attendre 1964 pour avoir de nouvelles observations : 1 adulte à la Tour du Valat le 26 août (KOWALSKI, H. H.) et un autre à l'étang des Launes le 13 septembre (HÜE). Au cours des années 1966 et 1967 un couple aurait niché aux Sablons, d'après les dires du garde. De plus, un adulte fut noté à la Tour du Valat (KOWALSKI) le 12 septembre 1966.

En 1968, toujours aux Sablons, deux nids ont été trouvés mais des observations régulières n'ont révélé la présence que de deux adultes (WALMSLEY, H. H.).

Contenu des nids	nid 1	nid 2
16 mai	8 œufs*	?
31 juillet	6 œufs	5 œufs
14 août	6 œufs	3 œufs
26 août	vide	vide

Les œufs paraissaient inféconds et à partir du 14 août nous n'avons plus revu les adultes.

En 1969 un adulte fut observé en début de saison aux Sablons, mais il disparut et ne fut plus revu au cours des recensements effectués plus tard. Par contre, pour la première fois en « Grande Camargue », deux couples se sont reproduits avec succès et 9 jeunes ont pris l'envol. L'espèce a été régulièrement observée par la suite :

* Deux œufs clairs ont été prélevés et envoyés pour analyse de pesticides à la *Nature Conservancy* (*Toxic chemicals and wildlife Division*). L'analyse révéla l'existence d'une dose infime, en tout cas non léthale, de résidus.

jusqu'à 8 individus ensemble (3 ad. + 5 juv.) ; la dernière observation d'un juv. date du 21 octobre.

1970.

L'espèce a niché en trois endroits : 1) aux Sablons, 2) sur la rive Est du Grand Rhône et 3) dans la partie Ouest de la moyenne Camargue.

Les Sablons (Petite Camargue).

2 nids furent trouvés le 19 juin ; l'un avec trois poussins âgés d'environ 20 jours et l'autre avec 4 poussins âgés de 10 à 15 jours. Le succès fut total et les 7 jeunes ont pris l'envol (observations des 9 et 20 juillet).

Rive Est du Grand Rhône.

Reproduction de 4 couples : 3 nids en début de saison contenaient 4 poussins chacun mais 2 de ces 3 nichées ont perdu par la suite chacune un poussin. Un quatrième couple s'est installé début juin : un œuf le 10 juin, 2 œufs le 12 juin, 6 œufs le 22 juin. Sur les 6 poussins éclos un seulement est mort cinq jours environ après l'éclosion. Au total 15 poussins ont pris leur envol dans cette colonie.

Moyenne Camargue (Ouest).

18 nids ont été trouvés ne correspondant d'ailleurs pas à 18 couples car un cas de *double nichée* a été prouvé. En fait, d'après le nombre d'adultes observés et les époques d'installation *il est fort vraisemblable qu'au moins quelques-uns des 8 couples installés en début de saison se soient reproduits deux fois.*

Les cas de deux nichées successives couronnées de succès sont remarquables et tout à fait inhabituels pour l'espèce. Sont-ils liés à une sorte de « dynamisme » dont on ignore la nature mais qui serait particulier à cette population pionnière en cours d'installation ? Les observations futures permettront peut-être de répondre à cette question.

En résumé, pour 8 nichées d'une même colonie, 25 jeunes ont pris leur envol à la *fin de juillet* et pour 8 autres nichées (placées d'ailleurs à proximité des premières), 27 jeunes ont pris leur envol en *septembre-octobre* seulement. Nous comptons dans les années à

TABLEAU 1

Dates d'envol et nombre de jeunes issus des 18 nids de la colonie de moyenne Camargue

Nids	Nids trouvés le	Etat de la nichée	Date d'envol des poussins	Poussins ayant pris l'envol *	Poussins † durant l'élevage
1	4 mai	adultes couvent	30 juill.	4	—
2	4 mai	adultes couvent	30 juill.	4	—
3	4 mai	adultes couvent	27 juill.	3	—
4	4 mai	adultes couvent	27 juill.	2	—
5	4 mai	adultes couvent	17 juill.	3	1
6	4 mai	adultes couvent	17 juill.	2	—
7	4 mai	adultes couvent	30 juill.	4	—
8	4 mai	adultes couvent	30 juill.	3	—
9	30 juin	adultes couvent	*	—	—
10	13 juill.	adultes couvent	7 sept.	4	—
11	13 juill.	adultes couvent	*	—	—
12	23 juill.	adultes couvent	7 sept.	4	—
13	23 juill.	adultes couvent	7 sept.	4	—
14	8 août	4 P. (le plus âgé = 8 jours)	14 sept.	4	—
15	10 août	P. en train d'éclore	25 sept.	4	—
16	24 août	4 P. (le plus âgé = 8 jours)	25 sept.	3	1 disparu
17	14 sept.	2 P. (le plus âgé = 10 jours)	5 oct.	2	—
18	14 sept.	3 P. (le plus âgé = 6 jours)	15 oct.	2	1

* nid 9 : abandonné le 27 juillet ; l'emplacement à 10 m de haut n'a pas permis de voir le contenu.
Nid 11 : abandonné le 23 juillet, mêmes circonstances.

venir procéder au marquage des adultes en début de saison afin de pouvoir s'assurer de la régularité des doubles nichées que nous avons pu prouver par simple observation à propos d'un couple. Nous avons eu la chance en effet d'observer un adulte nourrir des jeunes sachant voler, puis s'approcher d'un nid situé à environ 3 mètres de là sur lequel un autre adulte couvait. Le changement de partenaire eut alors lieu sous nos yeux (observations du 27 juillet).

Il est difficile de dénombrer les adultes dans la colonie en raison du va-et-vient des oiseaux qui nourrissent leurs jeunes. Par contre, les Hérons Garde-bœufs étant grégaires et s'éloignant peu de leur lieu de reproduction il est relativement facile de les dénombrer. L'impression laissée par les observations faites d'avril à octobre

1970 dans cette colonie suggère que le nombre de Hérons Garde-bœufs adultes n'a pas dépassé la vingtaine. En fait je n'ai jamais réussi à en dénombrer plus de 15. Par contre il y avait de bonnes concentrations de jeunes, toujours accompagnés de quelques adultes, sur les lieux de gagnage, par exemple : 19 jeunes plus 7 adultes ont été observés le 10 août parmi une manade de taureaux.

Une fois par semaine la colonie a été observée jusqu'à la tombée de la nuit à partir d'un mirador de 11 mètres de haut. C'est le 25 septembre, alors que 3 adultes et 7 jeunes étaient déjà à la colonie que j'observais le plus grand nombre d'oiseaux : 71 de 18 h à 19 h 10 dont 12 adultes et 13 jeunes sûrs. 1 seul départ d'un adulte a été enregistré à 18 h 15. Après le coucher du soleil la détermination de l'âge est incertaine en septembre : les jeunes des premières nichées ont le bec orange et les adultes commencent à perdre les plumes nuancées de brun.

Conclusion

La nidification occasionnelle de couples isolés de Hérons Garde-bœufs dans cette région est connue depuis 1957. En 1970 pour la première fois on peut parler d'une petite population. 24 nids répartis en 3 colonies ont été trouvés et sur 22 nichées (2 nids ont été abandonnés), 74 jeunes ont été élevés. Un cas de double nichée a été prouvé mais d'après le nombre des adultes et la répartition des nichées en deux époques distinctes, il est probable que les doubles nichées aient été régulières. L'accroissement éventuel de cette population pionnière sera étudié dans les années à venir*.

Remerciements

Je remercie tous ceux qui ont participé aux observations sur le terrain, particulièrement MM. Johnson, Kowalski, Walmsley et Roughton ; ainsi que MM. Bosc, Gieu et Gaudibert qui m'ont permis de pénétrer sur des domaines privés. Je remercie également MM. Blondel, Tourenq et Tamisier de leurs conseils. Mais je suis tout particulièrement reconnaissant à M. Hoffmann de m'avoir accordé toutes les facilités nécessaires pour mener à bien ce travail.

* Cette extension septentrionale de l'aire de reproduction du Garde-bœufs, n'est-elle pas à rapprocher de celle de l'Hirondelle rufuline ? Rédaction.

BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE

1. CRESPON, J., 1844. — *Faune méridionale.* Bollivet et Fabre, Nîmes, t. 2.
2. HUGUES, A., 1937. — Contribution à l'étude des oiseaux du Gard, de la Camargue et de la Lozère. *Alauda*, 9 : 151-209.
3. INGRAM, C., 1926. — *The birds of the Riviera.* Witherby.
4. JAUBERT, JB., LAPOMMERAYE, B., 1859. — *Richesses ornithologiques du midi de la France.* Barlatier-Feissat et Demonchy, Marseille.
5. MAYAUD, N., 1936. — *Inventaire des oiseaux de France.* Blot, Paris.
6. MAYAUD, N., 1938. — L'avifaune de la Camargue et des grands étangs voisins de Berre et de Thau. *L'oiseau*, 8 : 284-349.
7. PARIS, P., 1921. — *Faune de France, Oiseaux.* Bollivet et Fabre, Nîmes.
8. PENOT, J., 1959. — Rapport ornithologique (Réserve de Camargue) pour 1957. *La terre et la vie*, 1959 : 61-73.
9. PENOT, J., 1960. — Rapport ornithologique pour 1958. *La terre et la vie*, 1960 : 109-117.
10. PENOT, J., 1963. — Rapport ornithologique pour 1960 et 1961. *La terre et la vie*, 1963 : 280-288.
11. VALVERDE, JA., 1955 et 1956. — Essai sur l'Aigrette garzette (*Egretta g. garzetta*) en France. *Alauda*, 23, 1955 n° 3 : 145-171 et n° 4 : 254-279 ; *Alauda*, 24, 1956, n° 1 : 1-36.
12. YEATES, GK., 1946. — *Bird life in two deltas.* Faber and Faber, London.

Station Biologique
de la Tour du Valat,
Le Sambuc, 13.

Alauda, Vol. XXXVIII, nº 4-1970
pages 255 à 273

L'EXPLOITATION PAR LES OISEAUX DES ESSAIMAGES DE FOURMIS ET TERMITES DANS UNE ZONE DE CONTACT SAVANE-FORÊT EN CÔTE-D'IVOIRE (*)

par Jean-Marc THIOLLAY

Les rassemblements d'oiseaux autour des sorties massives d'insectes sont un phénomène bien connu et observable à peu près partout. Ils sont particulièrement frappants dans les milieux tropicaux où les pluies de mousson déclenchent souvent des « éclosions » spectaculaires, en particulier de fourmis et termites. Pourtant, on ne trouve guère à ce sujet dans la littérature que des mentions anecdotiques qui ne rendent pas compte de son importance pour beaucoup d'oiseaux.

Sans prétendre réparer cette lacune, il n'est pas inutile de résumer les observations réalisées pendant trois ans autour de la station de Lamto, dans le centre de la Côte-d'Ivoire, région particulièrement favorable à cet égard. La zone étudiée couvre plus de 10.000 km² entre le 6º et 7º de latitude Nord et autour du 5º de longitude Ouest ; les savanes guinéennes à Rôniers du V Baoulé y entaillent la grande forêt dense semidécidue qui s'y résorbe en de multiples galeries. Cette interpénétration savane-forêt permet le maintien d'une faune riche et très diversifiée.

Les fourmis et termites, en particulier, pullulent littéralement dans tous les milieux, aussi bien dans le sol que dans les arbres. Au total environ 250 espèces, à cycles plus ou moins différents,

---

* La présente étude entre dans le cadre des recherches poursuivies à la Station d'Ecologie tropicale de Lamto (Côte-d'Ivoire) installée par l'Ecole Normale Supérieure de Paris avec l'aide du Centre National de la Recherche Scientifique (RCP, nº 60), dans le but d'analyser la structure et la vie d'une biocénose terrestre.

assurent une production de sexués énorme et quasi continue pendant une grande partie de l'année (mais avec de grosses différences suivant les milieux et les saisons). Les densités globales sont en gros de l'ordre de plusieurs milliers de nids à l'hectare, abritant une population de quelques centaines de milliers à plusieurs millions d'individus aptères, d'où essaiment chaque année quelques dizaines à plusieurs centaines de milliers de sexués ailés (Levieux et Josens, 1970 *in litt.* et Com. pers.).

En peuplement aussi dense et omniprésent, ils jouent un rôle écologique considérable, surtout en tant que détritivores (Termites), carnivores (Fourmis), constructeurs de nids, etc... Maillons importants de toutes les chaînes alimentaires, ils fournissent à l'état de larves, d'ouvriers et de soldats une quantité de nourriture très appréciable à un grand nombre de prédateurs occasionnels ou réguliers (Arthropodes, Batraciens, Reptiles, Oiseaux et Mammifères) dont certains sont même étonnamment spécialisés pour ce type de proies (Pics, Serpents endogés, certaines Grenouilles, Pangolins, etc...). Mais l'apparition saisonnière des formes volantes, sans défense, de capture facile, d'une haute qualité nutritive et d'un goût plus agréable que les imagos aptères, les rend accessibles et très recherchés par une catégorie bien plus large encore de consommateurs.

En effet presque toutes ces espèces d'Hyménoptères et d'Isoptères vivent en colonies plus ou moins populeuses, bien protégées, qui produisent une quantité variable de sexués ♂ et ♀ qui essaiment à l'extérieur une ou plusieurs fois chaque année pour aller fonder d'autres colonies. Ils volent alors un temps assez court, puis se posent, perdent leurs ailes et s'accouplent avant de s'enterrer à nouveau. De tels essaimages massifs liés à la reproduction se rencontrent également chez certains Hyménoptères sociaux, Ephéméroptères, Diptères, etc..., mais sans présenter, du point de vue de la nourriture fournie aux prédateurs, le même intérêt.

Il existe d'autres types de concentrations d'insectes qui provoquent des rassemblements d'oiseaux : soit des pullulations locales et naturelles d'imagos (chez certains Coléoptères, Orthoptères, Hémiptères, etc...), de chenilles (sur certains arbres), de larves de criquets (aires grégarigènes de *Locusta* au Mali), soit des mises à nu artificielles (défrichements), des attractions (autour des lampes) ou des fuites (feux de brousse, colonnes de fourmis Magnan, marche des gros mammifères). Chacun de ces cas donne aussi lieu à un mode

d'exploitation propre à chaque espèce, avec spécialisation et hiérarchie, mais aucun n'atteint le caractère général et l'importance écologique des essaimages.

I. — Les essaimages de fourmis et termites dans la région de Lamto

Les Fourmis les plus abondantes et donnant lieu aux essaimages les plus nombreux sont des *Myrmicinae* et des *Formicinae*, principalement les genres *Crematogaster* (surtout en forêt) et *Camponotus* (surtout en savane), chacun groupant plusieurs espèces dominantes. Beaucoup d'autres sont rencontrées occasionnellement dans les estomacs (*Polyrachis*, *Cataulacus*, *Pheidole*, etc..., ainsi que plusieurs *Ponerinae*). Les femelles, toujours plus grosses que les mâles, sont prises sélectivement. De plus elles dominent en général largement (le taux de masculinité varie beaucoup selon les essaimages). Le poids moyen des femelles de plusieurs espèces de *Camponotus* et *Crematogaster* oscille autour de 50-60 mg, alors que les mâles pèsent le plus souvent 10 à 20 mg. Il faut faire une mention spéciale à une *Formicinae* omniprésente dans le feuillage, *Oecophylla longinoda*, dont les sexués ♀, d'un bon poids (95 mg en moyenne), sont capturés très fréquemment malgré leur forte odeur (les ♂, beaucoup plus petits et peu nombreux, ne sont guère pris). Les sexués ♂ (on ne voit jamais les ♀) de fourmis Magnan (*Dorylinae*, surtout du genre *Anomma*) sont des captures extrêmement fréquentes malgré leur nombre relativement peu élevé. En effet leur grande taille (120 à 450 mg) et leur vol lourd en rendent le repérage et la prise immanquables. De plus, grâce à la présence de nombreuses espèces, ils essaiment au total pendant au moins 8 mois.

Les Termites les plus importants pour leurs essaimages appartiennent aux *Macrotermitinae*. Les plus gros sont les *Macrotermes* (160-170 mg) et les plus abondants les *Pseudacanthotermes* (50 mg en moyenne). La majorité des sexués (*Trinervitermes*, *Ancistrotermes*, *Odontotermes*, etc...) ont un poids moyen de 20 à 40 mg. Les autres sous-familles (*Amitermitinae*, etc...) jouent un rôle en général secondaire, du moins d'après les contenus stomacaux analysés. Le dimorphisme sexuel est insignifiant chez les sexués de termites.

Dans la plupart des cas l'envol de ces imagos est conditionné par les chutes de pluies et la majorité de ces envols se produisent au

début de la saison des pluies. Dans la savane de Lamto, les essaimages de fourmis sont massifs entre le 15 février et le 15 mai, moyens du 15 mai au 15 juillet, faibles du 15 juillet au 30 novembre et rares du 1er décembre au 30 janvier. Les essaimages de termites suivent approximativement le même calendrier : plus ou moins fréquents en février selon les années, ils augmentent en mars, sont au maximum en avril-mai, commencent à diminuer dès juin et davantage en juillet pour se terminer en septembre-octobre. Ils sont plutôt exceptionnels de novembre à janvier.

La présence des galeries forestières qui sillonnent la savane étend nettement cette production. En pratique les sorties de sexués y sont nombreuses et régulières, au moins de février à novembre inclus, et rares seulement au cœur de la période sèche, de fin décembre à fin janvier. Or elles intéressent tout autant les oiseaux de savane puisque les vols d'insectes se répandent généralement audehors du sous-bois

L'importance des essaimages peut varier beaucoup d'une année à l'autre. Ainsi à Lamto, 1968 fut une année riche en termites, à l'encontre de 1969 où les fourmis furent beaucoup plus abondantes.

Le moment d'un essaimage dépend de l'heure et de l'importance de la dernière chute de pluie (ainsi que d'autres facteurs moins faciles à contrôler). Il peut avoir lieu à n'importe quelle heure du jour ou de la nuit, mais la majorité s'effectuent dans la soirée (fin de l'aprèsmidi et début de la nuit). D'après la régularité des arrivées de sexués sur les lampes de chasse, par rapport au nombre d'essaimages observés pendant la journée, il semble qu'une proportion nettement plus forte de sorties aient lieu de nuit ce qui est probablement, nous le verrons, un avantage pour les espèces qui ont développé cette habitude, la prédation paraissant moins forte de nuit.

On peut reconnaître plusieurs types d'essaimages, en fonction des espèces et du nombre d'individus qui les composent (tous les intermédiaires sont évidemment possibles).

1) Petit nombre de sexués, formant un essaimage local, diffus, en sous-bois ou en savane, mais le plus souvent très bas ou parfois dans la couronne des arbres. Seuls quelques oiseaux le repèrent et il ne provoque pas de véritable rassemblement.

2) Essaimage important qui monte en colonne, les insectes ne se dispersant qu'à une certaine hauteur. Il permet un rapide repérage par les oiseaux qui peuvent l'exploiter simultanément sur plusieurs

strates, d'où la cohabitation possible d'un grand nombre de prédateurs.

3) Il est courant aussi que les termites (*Pseudacanthotermes* entre autres) ou les fourmis (*Crematogaster* arboricoles) se rassemblent en petits nuages autour des arbres avant de se disperser. Ils sont alors à portée à la fois de ceux qui chassent au vol et des espèces qui chassent à partir d'un perchoir, d'où une concentration particulière d'oiseaux.

4) Certains essaimages*, dits « en nappe », qui peuvent être numériquement importants, se déroulent très bas, les sexués ne s'élevant pas et ne restant pas longtemps en vol. Ils ne sont guère alors victimes que des passereaux de la strate basse et des prédateurs terrestres, mais échappent aux principaux oiseaux spécialisés dans leur capture.

Souvent, plusieurs nids d'une même espèce et parfois de plusieurs espèces essaiment simultanément ce qui augmente la surface de dispersion des sexués et la nourriture disponible pour les oiseaux à un moment donné, donc en attire davantage, mais au total réduit malgré tout, semble-t-il, la prédation sur les membres de chacun des nids.

Rappelons enfin que, vu l'omniprésence de ces insectes, les essaimages peuvent se produire absolument n'importe où en forêt comme en savane et que donc tous les groupes aviens ont la possibilité d'en profiter à un moment ou à un autre.

II. — Espèces observées à Lamto sur les essaimages

La liste ci-dessous regroupe les espèces qui ont été vues (plus de 150 au total) dans la seule région de Lamto en train de se nourrir indiscutablement de fourmis ou termites ailés. Dans la plupart des cas ces observations ont été confirmées par l'analyse de contenus stomacaux**.

---

* Ce dernier type, comme le type 2, a surtout été observé chez les termites, moins nettement chez les fourmis.

** Pour le détail des noms d'espèces non précisés ici se reporter à :

Brunel, J. et Thiollay, J. M. (1969). Liste préliminaire des oiseaux de Côte-d'Ivoire. *Alauda* 37 : 230-254 et 315-337.

Thiollay, J. M. (1970). Le peuplement avien d'une savane préforestière (Lamto, Côte-d'Ivoire). Thèse 3e cycle Institut d'Ecologie tropicale. Faculté des Sciences d'Abidjan.

Thiollay, J. M. (1971, sous presse). Le peuplement avien d'une région de contact savane forêt en moyenne Côte-d'Ivoire. Annales de l'Université d'Abidjan.

Parmi les grands échassiers, seul le Garde-bœufs, *Bubulcus ibis*, a été vu attrapant des termites et chez les petits, le Vanneau *Afribyx senegalus*. Picorent aussi autour des essaimages divers Phasianidés (surtout les Francolins *Francolinus bicalcaratus* et *F. lathami*, ainsi que la Pintade *Numida meleagris*), au moins un Râle *Crecopsis egregia*, l'Outarde *Lissotis melanogaster*, l'Œdicnème *Oedicnemus senegalensis* et la Glaréole *Glareola nuchalis* (au vol).

Les rapaces comptent parmi les prédateurs les plus réguliers et les plus importants des sexués ailés de fourmis et termites. Aux premiers rangs des Falconiformes viennent *Milvus migrans* (aussi bien la race africaine *parasitus*, que la race européenne *migrans*), *Butastur rufipennis*, *Aviceda cuculoïdes*, les Faucons tant sédentaires (*Falco cuvieri* et *F. ardosiaceus*) que migrateurs paléarctiques (*Falco tinnunculus* et *F. subbuteo**) ainsi que les Eperviers de savane (*Accipiter badius*) ou forestiers (*A. minullus erythropus*). Parfois aussi la Buse, *Buteo auguralis* et les Aigles *Aquila rapax* et *A. wahlbergi*, viennent sur les essaimages, mais rarement *Kaupifalco monogrammicus* et *Gymnogenis typicus* en dépit de leur abondance dans la région et malgré leur régime habituellement insectivore.

Les rapaces nocturnes affectionnent également ce type de proies et ont été souvent remarqués, en particulier autour des lampes, lors des essaimages : l'Effraie *Tyto alba*, la Hulotte *Strix woodfordi*, le Petit Duc *Otus senegalensis*, le Grand Duc *Bubo leucostictus* et probablement d'autres encore qui n'ont pu être identifiés correctement.

Seuls les frugivores stricts (Columbidés, Psittacidés et Musophagidés) n'en prennent semble-t-il jamais. Les Coucous, trop spécialisés dans la chasse des chenilles, viennent peu sur les essaimages, sauf les *Chrysococcyx* (*Ch. caprius* et *Chr. klaasi*). En revanche les Coucals y sont réguliers dans les basses branches (*Centropus senegalensis*, *C. grillii* et *C. leucogaster*). Les Phœniculidés (*Phoeniculus purpureus*, *Ph. bollei* et *Ph. castaneiceps*) sont aussi très friands de termites qu'ils capturent au vol, mode de chasse qui leur est tout à fait inhabituel.

Les prédateurs ailés les plus nombreux sur les essaimages appartiennent à des familles dont tous les représentants, bons voiliers,

---

* De nombreux auteurs (Archer et Godman 1937, Belcher 1928, Lynes 1934, Verheyen 1950, Vincent 1934, etc...) ont déjà signalé la prédilection du Hobereau d'Europe pour les termites ailés sur ses territoires d'hivernage africains.

montrent une forte attraction vis-à-vis de ce type de nourriture : les Rolliers (*Coracias* et *Eurystomus*), Guêpiers (*Merops*), Engoulevents (*Caprimulgus*, *Scotornis*, *Macrodipteryx*), Martinets (*Apus*, *Cypsiurus* et *Chaetura*), Hirondelles (*Hirundo*, *Psalidoprocne*) et Drongos (*Dicrurus*). Parmi les Alcédinidés, les Martins-pêcheurs ne s'intéressent pas aux essaimages (sauf de temps à autre *Ispidina* et *Corythornis*) à l'encontre des cinq espèces d'*Halcyon* qui les exploitent régulièrement. Les Calaos trop uniquement frugivores (*Bycanistes* et *Ceratogymna*) n'y viennent qu'exceptionnellement. En revanche tous les *Tockus* en raffolent et leur abondance (surtout *T. semifasciatus*) les place parmi les principaux prédateurs de sexués dans notre région.

Les Capitonidés, habituellement frugivores, ne dédaignent pas cette source de protéine : *Lybius vieilloti*, *Pogoniulus leucolaima* et *Gymnobucco peli* entre autres capturent ces insectes assez fréquemment. Parmi les Indicateurs, je n'ai vu que *Indicator indicator* le faire, mais leur régime les y prédispose. Quant aux Pics, s'ils les prennent normalement sur le bois ou à terre, leur maladresse ne les pousse pas à les saisir au vol. Le fait que j'ai pourtant vu *Mesopicos pyrrhogaster* le faire indique à quel point ils en sont friands. Tous les Motacillidés (*Motacilla*, *Anthus*, *Macronyx*), aussi bien les espèces africaines que les migrateurs paléarctiques, ne manquent pas une occasion de profiter abondamment d'un essaimage. Les Pycnonotidés (*Pycnonotus*, *Trichophorus*, *Bleda*, *Pyrrhurus*, *Phyllastrephus*, *Andropadus*) et les Turdidés (*Turdus*, *Neocossyphus*, *Saxicola*, *Cossypha*, *Alethe*, *Phoenicurus*) au régime mixte apprécient également presque tous à l'occasion les sexués de termites et fourmis (d'après les observations directes et les contenus stomacaux).

Quant aux Gobe-mouches (Muscicapidés), leurs habitudes alimentaires les portent tout naturellement à ce genre de capture qui a été constaté chez les *Muscicapa* et *Ficedula* européens ainsi que les *Bradornis*, *Fraseria*, *Artomyias*, *Bias*, *Batis*, *Platysteira*, *Diaphorophyia* et *Tchitrea* africains. Les Sylviidés, également insectivores, bien que moins coutumiers d'une telle chasse au vol, s'en montrent néanmoins fort capables (par exemple chez les *Sylvia*, *Phylloscopus*, *Sylvietta*, *Eremomela*, *Camaroptera*, *Cisticola*, *Heliolais*, *Melocichla*, *Prinia*, et peut-être d'autres). La majorité des Campephagidés (*Campephaga*, *Coracina*), Prionopidés (*Prionops*, *Sigmodus*), Laniidés (*Lanius*, *Laniarius*, *Dryoscopus*, *Tchagra*, *Chlorophoneus*, *Nicator*, etc...), Oriolidés (les deux *Oriolus* de forêt) et Paridés

(*Melaniparus niger*), normalement consommateurs d'insectes et de larves, deviennent à l'occasion de grands amateurs de sexués ailés. L'attrait de ces proies pour les oiseaux est illustré par le fait que de nombreux Souimangas (Nectariniidés), bien que spécialisés aux petits arthropodes du feuillage et des fleurs, s'adonnent aussi à la capture au vol des termites et fourmis ailés (constaté entre autres chez *Cinnyris venustus*, *C. chloropygius*, *C. cupreus*, *C. coccinigaster*, *Chalcomitra adelberti*, *Cyanomitra verticalis*, *C. olivacea*, *Anthreptes collaris*, *A. fraseri*).

Enfin même des oiseaux en partie frugivores, tels que les Sturnidés (*Lamprocolius*, *Onychognathus*, *Cinnyricinclus*) ou granivores tels que les Plocéidés (plusieurs *Ploceus*, *Malimbus*, *Coliuspasser*, *Lonchura*, *Nigrita* et *Estrilda*) en font une ample consommation chaque fois que l'occasion leur en est offerte. Dans certains cas cet apport de protéines est peut-être un complément indispensable à une nourriture trop exclusivement végétarienne (petits *Estrildinae*). Signalons d'ailleurs que le maximum des essaimages intervient précisément au début de la période de reproduction de beaucoup d'espèces et la nourriture particulièrement riche et abondante qui en résulte (taux élevé de lipides) pourrait jouer un rôle en facilitant la formation des œufs.

La composition spécifique d'un rassemblement d'oiseaux sur un essaimage ne dépend pratiquement pas de la taille des sexués. Cette nourriture est si attractive que rares sont les espèces qui la dédaignent, la petite taille étant compensée par l'abondance et la facilité de capture. On peut voir aussi bien un Aigle ravisseur de plus de 2 kg s'emparer de termites de 50 mg, qu'un Guêpier nain de 15 g avaler les énormes sexués de magnans pesant 300 mg.

III. — Modes de capture et séparation écologique des exploitants

Au sein des rassemblements d'oiseaux sur les essaimages existe une séparation nette des différentes catégories de chasseurs qui réduit la compétition interspécifique. Celle-ci interviendrait en effet non pas tant au niveau de la quantité de proies disponibles que de la place nécessaire à chaque oiseau pour évoluer dans le nuage d'insectes. Plus forte est la concentration de sexués, plus grande est celle des oiseaux qui s'en repaissent. Mais ceux-ci occasionnent un brassage qui tend à disperser leurs proies, donc à imposer un vol

plus soutenu pour leur capture, c'est-à-dire à les rendre moins accessibles aux espèces peu adaptées qui laissent ainsi la place aux seuls bons voiliers. L'observation a bien confirmé que les différentes catégories de chasseurs exploitent les essaimages pendant une période de temps plus ou moins longue, les plus spécialisés (rapaces, rolliers, guêpiers, etc...) étant ceux qui peuvent en profiter le plus longtemps. On peut distinguer :

1) Les très bons voiliers, qui chassent assez haut, d'un vol continu, avalant au fur et à mesure chacune de leurs captures sans se poser. C'est le cas par exemple des Martinets, Hirondelles, Rolles, Milans, etc... Ils ont besoin de beaucoup d'espace pour évoluer, mais se contentent aisément d'une faible densité de proies. Ils chassent donc plutôt à la périphérie des concentrations, notamment haut ou loin des arbres, zones qu'ils sont pratiquement seuls à exploiter.

2) Les voiliers de puissance moyenne, capables d'un vol de chasse soutenu pendant un temps assez limité. Ils font rarement plus de quelques captures à la suite avant de se reposer un moment. Ils s'éloignent donc peu des arbres perchoirs. Parmi les plus abondants, citons entre autres *Tockus semifasciatus*, *Coracias cyanogaster*, *Dicrurus adsimilis*, etc...

3) Les oiseaux qui s'élancent d'un perchoir pour saisir un seul insecte et reviennent aussitôt se poser pour l'avaler. Ils sont donc tributaires d'un arbre et ne peuvent chasser qu'à proximité (mais à des hauteurs différentes en fonction de la strate à laquelle ils sont habituellement inféodés). La majorité des espèces observées sur les essaimages appartiennent à cette catégorie (mais forment numériquement la minorité), notamment les petits passereaux, Guêpiers, Halcyons, Moqueurs, etc...

4) Bon nombre enfin les attrapent dans les herbes et les buissons (Plocéidés, Turdidés, Coucals, etc...) ou les picorent au sol quand ils se posent (Francolins, Pintades, Outardes). Il arrive aussi que certains (Garde-bœufs, grands rapaces) repèrent assez tôt les orifices de sortie des sexués et se groupent autour pour les ramasser au moment de l'envol.

On peut ainsi classer les Falconiformes qui viennent le plus fréquemment sur les essaimages dans la réserve de Lamto, par strate et aptitude de vol décroissantes :

Groupe 1 : *Falco cuvieri*, *Milvus migrans*, *Butastur rufipennis*.
Groupe 2 : *Falco ardosiaceus*, *Aviceda cuculoïdes*, *Buteo auguralis*.

Groupe 3 : Accipiter minullus, Accipiter badius, Kaupifalco monogrammicus.

Groupe 4 : Gymnogenis typicus.

A ces différentes catégories sont liés trois grands types de consommateurs.

1) Les espèces spécialisées dans l'exploitation des essaimages sont presque toutes des migrateurs, grégaires, à grande puissance de vol (appartiennent au groupe 1 ci-dessus) et large rayon d'action. Ils se rassemblent donc très vite, venant de loin si nécessaire et en grand nombre (exemple : *Eurystomus afer*, *Milvus migrans*).

2) Ceux qui sont régulièrement attirés par les essaimages mais ne viennent que d'une assez courte distance (quelques centaines de mètres au maximum). Leur abondance y dépend donc de leur densité locale. Ils appartiennent aux groupes 2 ou 3 (exemple : *Tockus semifasciatus* et *Tockus nasutus*).

3) Ceux enfin qui exploitent seulement sur place les essaimages lorsqu'ils se présentent sur leur territoire dont ils sortent peu ou pas. Il ne s'agit donc pour eux que d'un appoint occasionnel. Ce sont surtout des sédentaires des groupes 3 et 4 évoqués plus haut (par exemple : *Dicrurus*, *Halcyon*, *Cisticola*, etc...).

La séparation écologique des prédateurs d'essaimages ne se fait pas seulement dans l'espace par les adaptations différentes des modes de chasse, mais aussi dans le temps. En effet la plupart des espèces sont des chasseurs exclusivement diurnes (rapaces, guêpiers, calaos, etc...). En temps normal ils chassent à peu près tout au long de la journée jusque peu avant le coucher du soleil. Si un essaimage se présente, ils l'exploitent bien entendu, mais plus il se produit tard, plus grandes sont les chances que ces oiseaux aient déjà l'estomac suffisamment plein pour ne pas éprouver le besoin de manger davantage. De fait on observe bien une décroissance de la proportion des espèces franchement diurnes en fin d'après-midi sur les essaimages et ceux qui y sont alors collectés ont le tube digestif relativement peu rempli. De toutes façons, sauf exceptions, ils ne chassent plus après le coucher du soleil.

Par contre les Rolles (*Eurystomus afer* et *E. gularis*) qui figurent parmi les principaux prédateurs de sexués ailés, et aussi les Faucons hobereaux (*Falco cuvieri* et *F. subbuteo*) sont des chasseurs essentiellement ou volontiers crépusculaires. Normalement peu actifs pen-

dant la journée, ils se mettent en chasse environ une heure avant le coucher du soleil et continuent à voler jusqu'à la nuit presque complète. Ils ont alors peu mangé, sont immédiatement attirés par tout essaimage et ont de plus des facultés de vol très adaptées à ce type de chasse. Certes ils se joignent aussi aux autres pendant la journée mais en moins grand nombre et pas aussi rapidement alors qu'à la nuit tombante ils sont au maximum de leurs possibilités et presque seuls à voler.

Enfin les essaimages nocturnes sont exploités par les Engoulevents et les Strigiformes qui n'y viennent jamais de jour, ni même au crépuscule.

IV. — Importance de la Prédation

1) MODALITÉS ET IMPORTANCE DES RASSEMBLEMENTS D'OISEAUX

a) *A découvert.*

En savane ou au-dessus des galeries, les rassemblements d'oiseaux sur les essaimages s'opèrent à vue et rapidement. Un ou deux oiseaux repèrent d'abord par hasard la colonne d'insectes et se mettent à y chasser. Leur comportement est aussitôt reconnu comme indicateur d'une source de nourriture par toutes les autres espèces qui de loin en loin s'entraînent les unes les autres et accourent. Le premier catalyseur est toujours un oiseau capable de voler assez longtemps sans se poser, en faisant plusieurs captures de suite avec des crochets et virevoltes spectaculaires : Rollier (*Coracias*), Calao (*Tockus*), Drongo (*Dicrurus*), etc... Lui et ceux qui viendront imiter son exemple peuvent être le plus souvent silencieux ; certains poussent quelques cris isolés (*Eurystomus*) ; d'autres, plus rares, crient parfois beaucoup (*Tockus semifasciatus*). Mais il semble que ces appels ne jouent pas un grand rôle et que ce soit surtout la vue de leurs congénères en train de chasser qui attire les oiseaux.

De plus les *Eurystomus*, chasseurs hautement spécialisés, qui ne prennent pendant la journée que quelques proies passant à portée de leurs perchoirs habituels, font preuve à partir d'environ 17 h d'une excitation croissante qui les pousse à voler en tous sens en s'éloignant de plus en plus de leur territoire (auquel ils se montrent pourtant farouchement attachés pendant la journée). Parcourant ainsi de longues distances, ils se livrent à une véritable recherche systématique des concentrations d'insectes sur lesquelles ils se rassemblent très rapidement, montrant alors une sociabilité qui

contraste étonnemment avec leur intolérance territoriale durant la journée. Ce comportement de chasse, qui permet de détecter pratiquement tous les essaimages à découvert, dure jusqu'à la nuit presque complète.

Le nombre d'individus rassemblés sur un essaimage dépend de l'heure, de l'importance et de la durée de celui-ci. En savane de Lamto, on peut y voir d'une dizaine à plusieurs centaines d'oiseaux de 1 ou 2 à 20-30 espèces, pendant quelques minutes à plus d'une heure. Le regroupement d'une centaine d'individus se fait couramment en moins de 10 minutes, même si aucun oiseau n'est visible autour du point d'essaimage tout au début. C'est dire leur vitesse de réaction et l'efficacité de ce comportement adapté à l'exploitation d'une source de nourriture toujours très momentanée.

b) *En sous-bois forestier.*

Dans ce milieu sombre et fermé, la formation de bandes polyspécifiques d'insectivores ou de frugivores est un phénomène régulier*. C'est par un processus analogue que s'opère le rapprochement des oiseaux dans le cas particulier des essaimages de fourmis ou termites. Ceux-ci paraissent toujours, en forêt proprement dite, au moins pendant la journée, relativement éphémères et peu importants. De sorte que je n'en ai jamais vu provoquer de rassemblement de plus de 30 à 40 oiseaux, essentiellement *Pycnonotidae*, *Turdidae*, *Muscicapidae*, avec quelques *Laniidae*, *Nectariniidae*, *Capitonidae*, *Timaliidae*, *Tockus*, *Dicrurus*, *Oriolus*, *Phoeniculus*, *Sigmodus*, *Malimbus*, etc... Là, beaucoup d'oiseaux crient, au moins de temps à autre, surtout certaines espèces constantes qui paraissent faire office de catalyseur (par exemple *Dicrurus sharpei*, *Bleda canicapilla* et *Phyllastrephus icterinus* dans la galerie du Bandama). Or j'ai vu des oiseaux isolés se diriger vers de telles bandes, hors de leur vue, en entendant les cris particuliers qu'elles émettent. Il semble donc que l'ouïe, au moins autant peut-être que la vue, joue ici le rôle attractif.

2) Quantités d'insectes consommées.

Le nombre de prédateurs rassemblés sur un essaimage dépend de l'importance, de la durée et de l'étendue de celui-ci, ainsi que de

* Cf. l'Analyse de Brosset, A. (1969). La vie sociale des oiseaux dans une forêt équatoriale du Gabon. *Biologia gabonica* V : 29-69.

l'heure (oiseaux plus ou moins affamés) et de la date (présence des migrateurs en plus ou moins grand nombre). La quantité de sexués attrapés est donc extrêmement variable. De plus tous les oiseaux décomptés n'y restent pas aussi longtemps : certains arrivent tardivement, d'autres repartent bien avant la fin, de sorte qu'on ne sait jamais au juste combien d'oiseaux ont fréquenté l'essaimage. La production d'insectes est très difficile à évaluer, surtout s'il y a plusieurs sorties simultanées, ce qui est le cas le plus fréquent. Il est donc pratiquement impossible de tirer des règles générales et d'estimer l'importance relative de la prédation.

De 1967 à 1970, pour la seule période d'octobre à mai (présence des migrateurs), dans la région de Lamto, au total 231 essaimages diurnes ont été suivis attentivement. Les trois composants les plus constants dans les rassemblements de prédateurs étaient les Rolliers (surtout *Eurystomus afer*), les Calaos (surtout *Tockus semifasciatus*) et les Rapaces (principalement *Milvus migrans*), présents respectivement dans 96 %, 92 % et 91 % des attroupements. Notons qu'il s'agit de groupes à la fois savanicoles et forestiers, donc susceptibles d'être représentés partout où se produit un essaimage. Ce sont de surcroît ces consommateurs les plus nombreux qui sont les plus grands (donc mangent le plus) et sont le mieux adaptés à ce type de chasse. Leur rythme de captures au plus fort d'un essaimage est en moyenne de 2 à 12 sexués par minute, cadence qui est souvent maintenue pendant 10 à 20 minutes.

Etant donné qu'il est difficile de suivre longtemps un individu précis, on note le chiffre moyen de captures effectuées par un certain nombre d'oiseaux des principales espèces, pris séparément, pendant des périodes de 1 à 3 minutes. En extrapolant ces résultats à la durée moyenne de leur présence sur l'essaimage, on peut déterminer très grossièrement la quantité d'insectes prélevés. Résumons les renseignements obtenus ainsi par observation directe.

Les *Calaos* attrapent rarement un grand nombre de sexués, notamment parce qu'ils paraissent se fatiguer assez vite à ce vol de chasse (d'autant plus qu'ils crient parfois sans arrêt) ce qui les contraint à des pauses fréquentes. Les moyennes sont de l'ordre de 4 à 6 captures par minute pendant 10 à 20 minutes au total, soit 40 à 120 captures par individus (*Tockus semifasciatus* et *T. nasutus*). Leur nombre sur un essaimage allant de 5-10 à 80-100, on obtient un nombre total de captures qui peut aller de 300 à 8.000.

Les petits rapaces (*Accipiter*), qui attrapent un seul insecte à la fois

en s'élançant d'un perchoir et se reposent aussitôt pour l'avaler, arrivent aisément, malgré cette chasse peu efficace, à collecter au moins plusieurs dizaines de sexués.

Par exemple le 13-VII-68 un *Accipiter minullus* ♂ adulte (Poids moyen 90-100 g) chassait dans la couronne des grands arbres (entre 30 et 40 m de hauteur) d'une plantation en forêt secondaire dans un essaimage de termites (*Pseudacanthotermes*, *Macrotermitinae**). En 18 minutes d'observation (17 h 28 à 17 h 46) il prit 73 insectes au vol (d'un poids total d'environ 3,6 g).

Ils sont rarement plus de 3 ou 4 sur un essaimage mais bien d'autres espèces diverses ont une consommation comparable.

Les petits rapaces qui chassent en vol continu rapide (faucons) prennent souvent plus de 100 termites ou fourmis d'affilée. Des ingestions de 200 à 300 exemplaires ont été plusieurs fois déduites d'observations suivies de *Falco cuvieri*. A Lamto la faible densité des faucons fait qu'ils sont rarement plus de 5 ou 6 sur un essaimage**.

Les rapaces de plus grande taille (essentiellement *Milvus migrans* et *Butastur rufipennis*), qui chassent également en vol continu mais plus lent, capturent couramment 100 à 200 termites par exemple et, s'ils peuvent s'en gaver, jusqu'à 500-700. Or leur nombre sur un essaimage d'importance notable peut aller de 10 à 90 ce qui représente une consommation de 1.000 à 45.000 sexués.

Enfin les *Eurystomus*, chasseurs particulièrement nombreux ici et spécialisés, avalent normalement une moyenne de 6 à 10 termites par minute. Cela représente à peu près :

1.500 à 3.000 captures pour un essaimage faible groupant 30 individus pendant 10 minutes ;

10.000 à 20.000 captures pour un rassemblement moyen d'une centaine d'oiseaux pendant 20 minutes ;

de 45.000 à 90.000 captures pour les plus gros attroupements de Rolliers observés (250-280 individus pendant 30-40 minutes).

Il s'agit là de consommations énormes représentant de 1 à plus de 4 kg de sexués.

---

* Identifiées par le contenu stomacal d'un Barbu et d'un Loriot tués à côté de lui.

** Par contre en d'autres régions les concentrations de Faucons (Kobezs, Crécerellettes, etc...) peuvent dépasser couramment la centaine d'individus et même atteindre plusieurs milliers comme dans le cas des rassemblements de *Falco vespertinus* observés dans le Nord Nigeria sur les essaimages après les premières tornades par Young (1931, Ibis 13 : 631-645).

Ces données ont été confirmées par l'analyse du contenu stomacal de nombreux oiseaux collectés en cours ou à l'issue de telles périodes de chasse. Citons quelques exemples.

Le 22-VIII-68, 6 *Tockus semifasciatus* furent tués entre 10 et 20 minutes après le début de la première sortie d'insectes (chasse du premier Calao) en différents points d'une zone d'essaimages multiples en savane près de Lamto, à proximité de galeries forestières. Tous avaient déjà mangé beaucoup auparavant et leurs congénères ont poursuivi leur chasse bien après que le dernier eut été sacrifié. Contenus stomacaux :

♀ : 50 fourmis, 12 petits fruits et 16 petits coléoptères.
♀ : 45 termites, 22 fourmis, 9 orthoptères et 5 coléoptères.
♂ : 41 termites, 10 orthoptères, 6 coléoptères, et 3 hémiptères.
♂ : 55 termites, 6 fourmis, 6 coléoptères et 4 orthoptères.
♀ : 48 termites, 7 fourmis, 11 petits fruits, 9 coléoptères et 6 orthoptères.
♂ : 86 termites, 9 petits fruits, 6 coléoptères, 2 mantes, 2 hémiptères et 1 gros hyménoptère.

Aucun rapace n'a été tué sur un essaimage. Mais parmi ceux collectés en fin de journée, voici trois exemples de contenus stomacaux d'oiseaux ayant manifestement exploité un essaimage en fin d'après-midi après avoir normalement mangé pendant la journée (les sexués de termites ou fourmis n'étaient absolument pas digérés, contrairement aux autres proies).

Butastur rufipennis ♀ du 29-I-70 :
13 gros arthropodes divers,
241 termites (*Macrotermitinae*).

Butastur rufipennis ♂ du 11-III-70 :
22 arthropodes divers,
1 petit batracien,
22 fourmis et 669 termites.

Falco cuvieri ♂ du 13-III-70 :
4 gros insectes. 1 *Cypsiurus parvus*,
5 fourmis (4 *Crematogaster* ♀ et 1 *Annoma* ♂),
230 termites (*Ancistrotermes*).

Les *Eurystomus* ayant très peu mangé au cours de la journée (3 à 10 insectes), et qui exploitent un essaimage en fin d'après-midi, prennent normalement 200 à 400 sexués, encore assez couramment 400 à 600. Il n'est même pas exceptionnel qu'ils fassent jusqu'à 600 à 800 captures. Voici à titre d'exemples les contenus stomacaux de quelques individus :

Deux *Eurystomus afer* ♂ tués alors qu'ils étaient en chasse dans un essaimage de fourmis (*Crematogaster*) le 3-X-69 à 16 h 45 (donc n'ayant pas terminé leur repas). L'un avait avalé 316 ♀ + 2 ♂ (+ 4 Coléoptères, 3 Hyménoptères, 2 Coréides) et l'autre 319 ♀

+ 4 ♂ (+ 1 Hyménoptère, 2 Pentatomides, 2 Coréides, 2 sexués de *Camponotus*).

Un couple d'*Eurystomus gularis*, tués dans une trouée de forêt secondaire à la fin d'un essaimage alors qu'ils ne semblaient plus chasser, le 22-VII-69 à 17 h 00. L'estomac du ♂ contenait : 736 sexués de fourmis (625 *Crematogaster*, 41 *Oecophylla longinoda* et 70 de plusieurs espèces) + 9 petits coléoptères (dont 3 Cétonides et 1 Chrysomélide), 1 hyménoptère et 2 hémiptères. Celui de la ♀ renfermait 702 sexués de fourmis (618 *Crematogaster*, 32 *Oecophylla longinoda* et 62 de plusieurs espèces) + 7 petits coléoptères, 3 diptères, et 2 hémiptères. A noter que cela représentait à peu près un poids frais de 39 et 37 g respectivement pour des oiseaux pesant, avec l'estomac ainsi bourré, 105 et 110 g.

Enfin les Guêpiers, *Merops albicollis*, sont aussi des exploitants d'essaimages réguliers et souvent nombreux (jusqu'à plus de 300), dont plus de 50 estomacs ont été analysés. Ceux-ci contiennent couramment 40 à 80 sexués à côté de 5 à 20 autres insectes. Le record est détenu par un mâle d'un poids frais de 21 g, tué le 13-XI-69 à 17 h 15 et qui avait avalé 209 ♀ de *Crematogaster* + 17 ♂ ainsi que 3 petits coléoptères et 1 diptère.

Au-delà de ces consommations brutes, la question la plus intéressante est de savoir quelle est la proportion de sexués ainsi capturés par les oiseaux par rapport à la production totale. A maintes reprises j'ai tenté d'évaluer grossièrement le nombre de sexués envolés, parallèlement à la consommation moyenne des oiseaux. L'exemple suivant donne une idée d'un de ces essais, toujours très aléatoires.

Il s'agit d'un essaimage moyen en savane de Lamto le 6-X-69 de termites (*Pseudacanthotermes militaris*), qui ont l'avantage de monter rapidement assez haut en formant des petits nuages. Sur environ deux hectares, au moins une dizaine de termitières essaimèrent presque simultanément entre 11 h 50 et 12 h 55 avec un maximum de 12 h à 12 h 30. Quatre foyers principaux (groupant 1 à 3 points de sortie) produisirent chacun semble-t-il plusieurs milliers de sexués au total et cinq autres termitières de second ordre chacune quelques centaines environ (estimations sous toutes réserves). Au total la production de sexués fut probablement supérieure à 20.000 individus, mais très certainement inférieure à 100.000 (peut-être de l'ordre de 25.000 à 30.000). Or le nombre moyen d'oiseaux en chasse était de 22 *Milvus migrans*, 4 *Falco cuvieri*, 3 *Falco ardosiaceus*, 25 *Tockus semifasciatus*, 12 *Eurystomus afer*, 5 *Coracias cyanogaster* et 11 autres espèces totalisant environ 80 individus. La consommation de ces différents groupes s'établissait à peu près respectivement à 3.000, 350, 250, 1.500, 1.400, 200 et 1.000. Soit en gros au total entre 7.000 et 8.000 sexués.

Dans ce cas la prédation par les seuls oiseaux avoisinerait 25 % de la production. Dans d'autres cas étudiés elle paraissait être plus près de 10-15 %. Mais elle ne doit être qu'exceptionnellement inférieure à 5-10 % ou supérieure à 30 %*. Cela représente, pour un essaimage assez faible, de un à quelques milliers de sexués, une consommation de quelques centaines. Pour des essaimages massifs et simultanés sur une grande étendue, produisant plusieurs centaines de milliers d'insectes, les oiseaux peuvent faire de l'ordre de une à quelques dizaines de milliers de captures. Cependant il semble qu'il y ait des cas de très petits essaimages (un seul nid produisant une centaine de sexués) qui subissent une prédation beaucoup plus forte (jusqu'à plus de 50 % de la part des seuls oiseaux), quelques Drongos, Pies-grièches, Halcyons ou autres, présents dès le début, suffisant à contrôler la plupart des envols, bien localisés, pourvu que leur rythme soit assez lent.

Conclusion

On peut être frappé par l'énorme gaspillage d'énergie que représentent de tels essaimages, en apparence très au-dessus des besoins du maintien de l'espèce, d'autant plus que la disproportion des sexes, accentuée par une prédation préférentielle, ne facilite pas un nombre élevé d'accouplements. Est-il vraiment nécessaire qu'un nid livre chaque années quelques centaines à plusieurs milliers de sexués pour donner lieu en moyenne à moins d'une fondation réussie ? Si oui, c'est que l'importance des pertes l'exige. Or la prédation paraît être un facteur de mortalité essentiel vu son importance avant que tout autre ait pu agir.

Nous avons vu que, par le jeu des concentrations d'oiseaux, la pression de prédation est proportionnelle à l'importance de l'essaimage. Donc si une espèce d'insectes maintient ce mode de dispersion, elle ne peut s'adapter qu'en produisant le maximum de sexués. Les estimations les plus raisonnables pour cette région particulière laissent penser qu'entre 5 et 30 % des sexués sont pris au vol par les oiseaux peu après leur sortie. Un petit pourcentage supplémentaire est également picoré au sol ou sur la végétation. D'après les observations forcément partielles, largement plus de la moitié des

* Dans le cas fréquent d'oiseaux (Gallinacés, Outardes, rapaces etc...) picorant les insectes ailés au fur et à mesure qu'ils sortent juste à l'orifice, la quasi totalité peuvent être mangés avant même d'avoir pris leur envol.

sexués qui ont échappé aux oiseaux tombent victimes des nombreux autres prédateurs avant la fin de leur brève durée de vie normale. En tout cas la prédation paraît suffisamment importante de jour pour avoir sélectionné la forte tendance qu'on observe aujourd'hui à essaimer de nuit où elle est bien plus réduite semble-t-il.

Si importante que soit la quantité de nourriture alors disponible, elle n'exclut pas toute compétition interspécifique (ne serait-ce qu'en raison de l'étroite localisation et de la brièveté du phénomène). Elle est cependant évitée, chaque espèce conservant sa strate et son mode de chasse particuliers. De plus, quelle que soit la concentration d'oiseaux, je n'ai jamais constaté d'attaques de rapaces, tous les ornithophages potentiels étant à ce moment beaucoup plus intéressés par les insectes*.

Les oiseaux les mieux adaptés à l'exploitation des essaimages (par leurs aptitudes de chasse, leur régime alimentaire, leur mobilité et leur sociabilité), donc ceux qui en profitent le plus, sont précisément des migrateurs (éthiopiens ou paléarctiques). Or en zone forestière, les précipitations étant étalées sur plus de 10 mois par an, on peut observer des essaimages à n'importe quelle époque. Dans les savanes guinéennes la période principale se situe de février à mai ; en zone soudanienne de mai à juillet et dans le Sahel en juillet-août. Ce décalage, lié à l'avance du front des pluies, est extrêmement important pour les migrateurs intertropicaux qui disposent de cette manne pendant leur « hivernage » au Sud, puis lors de leur remontée et de leur installation dans le Nord. Cette source de nourriture paraît si importante dans le régime de certaines espèces (rapaces, rolliers, guêpiers, etc...**) qu'elle est susceptible d'influencer le déroulement dans le temps et dans l'espace de leurs migrations intertropicales***.

Summary

During a three year ecological study of the avifauna in the forest-savanna mosaic of the Baoulé (Central Ivory Coast, West Africa),

---

* Cependant WALKER, G. (1939, Notes on the Birds of Sierra Leone, Ibis 14 : 401-450) a vu 2 *Gymnogenis typicus* capturer des lézards attirés par un essaimage de termites.

** Etudes en cours, THIOLLAY, à paraître.

*** STRESEMANN, E. (1927-1934, Handbuch der Zoologie, Aves, Berlin) d'après les données de CHAPIN expliquait déjà les migrations transéquatoriales de l'engoulevent *Cosmetornis vexillarius* par la nécessité de se trouver toujours à la période d'abondance de sa nourriture préférée, les termites ailés.

the birds feeding on the swarms of winged ants and termites have been especially observed. More than 150 species have been recorded catching those insects, the most important of them being raptors (*Milvus*, *Butastur*, *Falco*, *Accipiter*), Hornbills (*Tockus*), Rollers (*Eurystomus*), Bee eaters (*Merops*) and so on. Each of them maintains in the swarms his particular hunting habits, strata and even prefered feeding hours, so that any interspecific competition is avoided. By a careful observation of the mean feeding rates of many individuals from the major species and the analysis of numerous stomach contents, the insects consumptions have been calculated. An attempt have been made to estimate roughly the numbers of termites or ants rising from some swarms. It has been found thus that the predation pressure of birds accounts between 5-10 and 25-30 per cent of the total production. But many other ground predators seem to be, together, more important than birds. A high proportion of swarms occurs by night and it is suggested that it is perhaps at least partly because predation is then reduced. This source of food, for some intratropical migrants such as raptors, rollers and bee eaters, may be important enough to influence the timing and the spread of the migrations of the species involved.

Laboratoire de Zoologie de l'E.N.S.
46 rue d'Ulm, Paris 5ᵉ

Alauda, Vol. XXXVIII, n° 4-1970
pages 274 à 277

LES MYGALES SE NOURRISSENT-ELLES D'OISEAUX ?

par F. Haverschmidt

En 1947, Gleeg publia dans cette même revue une intéressante étude sur « Les dangers que représentent pour les oiseaux les araignées et leurs toiles ». Le fait de savoir si réellement les grosses araignées du genre Mygale se nourrissent d'oiseaux est resté jusqu'ici controversé, en partie parce que les observations positives manquent presque complètement, ou sont insatisfaisantes, en partie et surtout parce que les spécialistes des araignées nient la réalité de ce fait. Par exemple, Eugène Simon, un expert en araignées, en même temps qu'une autorité mondialement reconnue en matière de colibris, raconte dans l'introduction de son livre sur les colibris (1921), que son intérêt pour les Colibris s'éveilla alors qu'il étudiait les araignées au Venezuela : « peut-être un peu en souvenir des rapports, plus poétiques que réels, que quelques naturalistes d'autrefois avaient cru exister entre ces êtres aussi dissemblables que possible », il ajoute dans sa note : « allusion à l'habitude prêtée aux grosses Mygales de l'Amérique tropicale, de capturer des oiseaux-mouches pour s'en nourrir, ce qui n'a été confirmé par aucun observateur sérieux ».

La présente note ajoute quelques informations historiques à l'article de Gleeg, et rapporte une observation récente qui montre que ces grosses araignées se nourrissent réellement de petits oiseaux.

Gleeg constate que la première information remonte à Maria Sybylla Merian (1647-1717). Celle-ci habita Surinam de 1699 à 1701, et dans son livre bien connu « Metamorphosis Insectorum Surinamensium » (1705), elle donna, sur la planche 18 la représentation d'une grosse araignée suçant le sang d'un Colibri. Cette remarquable planche est reproduite ici (fig. 1). Comme je l'ai remarqué ailleurs (Haverschmidt, 1968), on ne peut identifier le colibri, dont les couleurs sont fantaisistes.

Dans le texte accompagnant la figure, l'auteur dit : « Ces araignées, quand elles manquent de fourmis, dérobent les oisillons dans les nids pour leur sucer le sang. Les araignées capturent, comme nous l'avons déjà dit, les colibris sur leur nid. Ils (les colibris) pondent 4 œufs, comme les autres oiseaux et les couvent de même. » La même planche montre aussi un nid de colibri avec 4 œufs, ce qui est, bien sûr, non conforme à la réalité, puisque les colibris ne pondent jamais plus de 2 œufs. Il est visible que la gravure fut faite d'après ouï-dire.

Le capitaine STEDMAN (1796), qui séjourna à Surinam de 1772 à 1776 (aussi cité par GLEEG), et qui était un observateur doué d'esprit critique, nous dit que ces grosses araignées se nourrissent « d'insectes de toutes espèces, et qu'on affirme même que les jeunes oiseaux ne leur échappent pas, l'araignée leur suçant le sang ». De cette citation, il ressort que l'auteur n'a jamais observé le fait lui-même. Il connaissait le travail de Maria Sibylla MERIAN, et la contredit quand elle parle des colibris : « leurs œufs sont à peu près de la taille d'un pois, et au nombre de 2 seulement. Madame MERIAN dit que le Colibri couve 4 œufs. C'est ce que pour ma part je n'ai ni vu, ni entendu dire pendant mon séjour à Surinam. »

Il existe une seconde aquarelle inédite de Maria Sibylla MERIAN qui est conservée au « Rijks Prentenkabinet » à Leiden, Hollande et qui illustre le même fait. Cette belle planche est reproduite ici (fig. 2). L'araignée suce le sang d'un petit oiseau jaune-vert, à bec étroit et recourbé, jaune paille (comme d'habitude, dans ses dessins d'oiseaux, la courbure et la longueur du bec sont exagérées). Cependant, l'oiseau peut être identifié comme une femelle de *Chlorophanes spiza*.

Dans la collection d'aquarelles d'oiseaux de Cayenne et Surinam (actuellement conservée à la bibliothèque de « Teylers Stichting » à Haarlem, Hollande) dessinés par Ogier de GOMBAUD qui fut déporté à Cayenne en 1803 (HAVERSCHMIDT 1957) est une planche (vol. 1, plate 70), datée de 1808 montrant une large araignée sur un colibri. Le colibri est facilement identifié comme *Eupetomena macroura*, l'une des plus grandes espèces avec longue queue fortement fourchue. La figure en haut à gauche de cette planche qui est ici reproduite (fig. 3), concerne aussi un spécimen de cette espèce.

Jusqu'ici, il ne s'agit que de quelques remarques historiques sur ce sujet.

Durant mon séjour à Surinam, de 1946 à 1968, je n'ai jamais vu



Fig. 1. — M. S. MERIAN, *Metamorphosis Insectorum Surinamensium* (1705), planche 18.



Fig. 2. — Aquarelle inédite de M. S. MERIAN, Surinam vers 1700. *Copyright Rijks Prentenkabinet, Leiden.*



Fig. 3. — Aquarelle par Ogier de GOMBAUD, Cayenne 1808.

de grosses araignées se nourrir de petits oiseaux, quoique les araignées y soient assez communes. J'ai même une observation négative. En mai 1951, un Troglodyte (*Troglodytes aedon*) vint passer la nuit, régulièrement pendant une longue période, dans une fissure d'un mur de pierre de ma maison, près de Paramaribo. Aux environs du 24 mai, je notai plusieurs nuits de suite une grosse araignée noire, se tenant contre le mur, près de la fissure où le Troglodyte dormait. Elle ne maltraita jamais le petit oiseau tout proche, et le Troglodyte continua à gîter au même endroit longtemps après que l'araignée eut disparu.

Il y a cependant une observation positive récente sur la capture d'oiseaux par de larges araignées. Comme cette observation a pu échapper aux lecteurs intéressés par le sujet, je la rapporte ici « in extenso ». Traitant de l'histoire naturelle de quelques martinets de Trinidad, SNOW (1962) fit l'observation suivante sur un nid de *Choetura brachyura* qui nichait contre un mur de pierre d'un souterrain dans une savane « l'unique prédateur certain était une large araignée (Mygale sp.). Quand je laissais choir, par accident, deux jeunes nouveau-nés dans le fond du trou, l'une de ces araignées se précipita hors de la fissure, saisit un des jeunes avant que j'aie pu le récupérer, et fit retraite dans sa tanière. Les cris du jeune cessèrent dès qu'il fut saisi, et celui-ci semble avoir été tué en une seconde. Comme cette grosse araignée peut grimper sur une paroi verticale, elle pourrait être un prédateur régulier de petits oiseaux. »

16 Wolfskuistraat.
Ommen, Pays-Bas.

Alauda, Vol. XXXVIII, n° 4-1970
pages 278 à 285

DONNÉES SUR LES MIGRATIONS TRANSSAHARIENNES DU PRINTEMPS 1966

par A. Dupuy

Introduction

A l'occasion de l'Année Biologique Internationale, nous avons été appelé à diriger, alors que nous étions en fonction au Centre de Recherches sur les Zones Arides, une mission ornithologique franco-anglaise, du 17 mars au 13 mai 1966 dans la région de Béni-Abbès (30° 11' N, 2° 14' W), avec la participation de Mmes G. Johnson et J. Smith et de MM. E. D. H. Johnson, J. F. Monk, K. D. Smith et J. Vielliard.

Outre l'observation visuelle et auditive, l'enregistrement sonore et des prélèvements sanguins pour l'Institut Pasteur, nous avons pratiqué intensivement le baguage à l'aide de filets japonais et anglais, d'un piège à poteau aveuglé et de bagues du CRMMO de Paris.

Nous devons préciser auparavant le cadre de nos opérations. 5.000 km ont été parcourus dans cette région de hamada peu accidentée, entre le grand erg occidental à l'Est et les massifs des djebels Béchar et Ougarta au N et au SW. L'axe Saoura-Guir, où nous avons installé deux postes de baguage, draine les migrateurs. La zone d'épandage de l'oued Béchar, la Daïet Tiour, était, après plusieurs années de dessiccation, en eau (voir *Alauda* 36, 27-35) grâce à la forte pluviosité de l'automne précédent qui alimenta oueds et gueltas et favorisa la végétation. Le climat fut normal pour la saison.

La migration s'est déroulée par vagues successives ; la première semaine d'avril fut particulièrement pauvre. Les passages sont riches avant les vents de sable, mais ne reprennent que lentement après.

Au cours de la journée le maximum s'observe vers 9 h, le minimum de 11 h à 16 h ; nombre d'espèces (rapaces surtout) s'arrêtent pour la nuit au crépuscule, alors que d'autres (ardéidés en particulier) se remettent en route.

Les contrôles locaux ont montré la possibilité d'étapes prolongées, 3 à 7 jours pour plusieurs espèces, dans des sites relativement très favorables. Cet arrêt s'accompagne généralement d'une augmentation de poids et d'adiposité après une baisse passagère. La mue évolue éventuellement aussi.

Pour les espèces baguées, nous avons rassemblé ci-dessous, selon la séquence utilisée par HEIM de BALSAC et MAYAUD (*Les Oiseaux du Nord-Ouest de l'Afrique*, 1962), nos données biométriques et le profil de la migration. P indique le poids en grammes, Ala la longueur d'aile (étendue au maximum) en millimètres ; ces deux mesures sont données dans l'ordre P/Ala.

Héron blongios, *Ixobrychus minutus.* Passage régulier, avec escale dans les roselières de la Saoura à Beni-Abbès. Premiers le 19.4. Deux captures : 140/156, 90/150.

Marouette ponctuée, *Porzana porzana.* 1 ♀ ad baguée à Beni-Abbès le 8.5 : 60/123.

Râle de Baillon, *Porzana pusilla.* 1 ad bagué à Beni-Abbès le 25.3 : 27/93.

Petit gravelot, *Charadrius dubius.* Captures du 7.4 au 11.5 : 28/110, ?/110, ?/115, 29/116, 32/118, 35/120, 34/126. Adiposité variable.

Gravelot à collier interrompu, *Charadrius alexandrinus.* Nicheur et sans doute des migrateurs. P 38 à 48 (et une fois 57/113), Ala 108 à 115.

Bécassine sourde, *Lymnocryptes minimus.* Une capture le 25.3 à Beni-Abbès : 36/115.

Chevalier guignette, *Tringa hypoleucos.* Quelques individus à Beni-Abbès. 5 captures les 4, 7 et 8.5 : 2 fois 36/110, 37/112, 38/109, 45/105.

Chevalier culblanc, *Tringa ochropus.* Plusieurs à la Daïet Tiour ; 88/118, ?/125, ?/129.

Chevalier sylvain, *Tringa glareola.* Sur 41 captures, avec une adiposité constante et faible, taille et poids varient largement (tableau 1), peut-être selon plusieurs populations.

Tringa glareola

Ala		120		122		124		126		128		130		132		134		136				?		T
P																								
48									1															1
50					1																			1
52				1					1															2
54																								
							1			1														2
56				1							1	1		2			1							6
58								1														1		2
60												1					1							2
62		1			1		2		1			1		1	1									8
64														1										1
							1			1														2
66												1												1
										1														1
68										1				1				2						4
											1													1
70										1														1
72																								
74																		1						1
76																								
78																								
80										1														1
?					1		1					1			1									(4)
T		1		2	3		5	1	3	6	2	5		5	2		2	3				(1)		41

TABLEAU I

Chevalier gambette, *Tringa totanus.* Quelques-uns à la Daïet Tiour surtout. Le 5.4 : 105/164/44, 106/165/43, 110/165/45 (le 3e chiffre correspond au culmen en mm).

Chevalier aboyeur, *Tringa nebularia.* 1 le 7.4 : 51/181.

Bécasseau minute, *Calidris minuta.* 130 captures (tableau 2) tant à la Daïet Tiour que sur les oueds Guir et Saoura. Contrôle sur place de 4 sujets bagués à la Daïet Tiour le 23.4 : 24/97 → 22/97 le 24, 30/93 → 23/93 le 24, 21/95 → 25/95 le 27, 23/92 → 24/92 le 28, ce qui indique une forte perte de poids le 1er jour, mais un gain de poids après 4 ou 5 jours d'escale.

Calidris minuta

Ala	88		90		92		94		96		98		100		102		104		106	T
P																				
16								1												1
18						1	1													2
								2	1											3
20						1	1	1	1	1	2			1						8
					3	1		1		1	1	1		2						10
22		1			1	1	1	1		2	1	5	1		3					17
			1		2	1		3	2	2	2	4	3	1	1	1				23
24			1				1				3	1	2							8
							1		1	1	2		3							8
26							1	1		2	2	1	5		1			1		14
							1			2	2	1	4	1	2	1		1		15
28									1						1					2
						1				1					1		1			4
30											1		1		1					3
32																				
														1						1
34																				
															1					1
36														1						1
38																				
?							1	2		1			4	1						(9)
T		1	2		6	6	8	12	6	13	16	13	23	8	11	2	1	2		130

Tableau II

Chevalier combattant, *Philomachus pugnax.* Les 24 et 25.4 à la Daïet Tiour : 3 ♂ = 98/157, 100/167, 110/158 ; 1 ♀ = 78/156.

Engoulevent à collier roux, *Caprimulgus ruficollis.* Une capture le 4.5 sur la hamada de Beni-Abbès : 75/205.

Guêpier d'Europe, *Merops apiaster.* Grands passages en bandes et arrêts au crépuscule. 1 le 20.4 : 45/145.

Guêpier de Perse, *Merops superciliosus.* Abondant et nicheur. 38/145.

Torcol fourmilier, *Jynx torquilla.* Passage à fin mars et en avril à Beni-Abbès. P 24 à 33, Ala 86 à 94. Un contrôle sur place du 6 (P 28,5) au 14 avril (P 32,5).

Hirondelle de rivage, *Riparia riparia.* Passage à partir du 25.3 ; P 9 à 10, Ala 103 à 119. Contrôle le 3.5 d'un sujet bagué ad le 29.7. 65 à Prenoy (France).

Hirondelle de cheminée, *Hirundo rustica.* Migration régulière et souvent spectaculaire, à partir du 15.3. Nombreuses captures à partir du 24.3, 63 % de mâles (de plus forte taille) et phases de coloration surtout « clair » ; P 14 à 20, Ala 120 à 129. Un ad du 2.5 repris en été 66 à Lositz (Allemagne).

Hirondelle du désert, *Hirundo obsoleta.* Nicheur, un baguage : 15/118.

Pipit rousseline, *Anthus campestris.* Migration régulière en petit nombre ; une capture le 5.5 à la Daïet Tiour : 15/86.

Pipit des arbres, *Anthus trivialis.* Abondant, surtout début avril. 17/87, 20/86, 20/89.

Bergeronnette grise, *Motacilla alba.* Hivernage très important et migration en mars-avril. 24/85, 25/85, 30/87.

Bergeronnette printanière, *Motacilla flava.* Passage très abondant, surtout en avril, concernant surtout *flava*, puis *iberiae*, *cinereocapilla* et *thunbergi.* Sur 90 captures, P 12 à 22,5, Ala 76 à 85. Un sujet du 24.3 (19/77) contrôlé le lendemain, avait perdu 2,5 g.

Pie-grièche à tête rousse, *Lanius senator.* Hivernage important. Races type et, en petit nombre, *badius.* 3 ♂ = 27/95, 27/98, 37/96 ; et 3 ♀ = 26/95, 23/90, 32/96.

Merle de roche, *Monticola saxatilis.* 1 ♀ (42/122) le 28.4 à la Daïet Tiour.

Traquet motteux, *Oenanthe oenanthe.* Hivernant et migrateur, avec plusieurs populations (*oenanthe*, *libanotica* et *leucorrhoa*) et 55 % de ♀, surtout de fin mars au 21 avril. L'ensemble des oiseaux capturés n'avait pas encore mué, en particulier des primaires. P 14 à 19, Ala 90 à 97 ; 1 ♂ *leucorrhoa* (Ala 105) le 6.4.

Traquet tarier, *Saxicola rubetra.* Migrateur régulier à partir du 15 avril, avec 80 % de ♂ ad, jusqu'en mai avec alors 90 % de ♀. P 10 à 14, Ala 73 à 77.

Rouge-queue à front blanc, *Phoenicurus phoenicurus.* Hivernant et migrateur (max. au 15.3), stationnant surtout dans les oasis. Au début du passage, 90 % de ♂ et des oiseaux aux primaires encore non muées. P 12 à 21, Ala 75 à 83 (fig. 3). Un contrôle local du 21 au 27.3. Populations II et IV de Blondel (*Alauda* 35, 99) ?

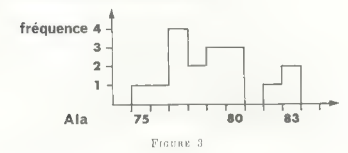


Figure 3

Rossignol philomèle, *Luscinia megarhynchos.* Passage discret dès le 19.3, P 14 à 23, Ala 80 à 87 ; un contrôle sur place : 16 (17 le lendemain)/85.

Gorge-bleue, *Luscinia svecica.* Passage dans les oasis (Beni-Abbès), seule la ♀ im à la Daïet Tiour, avec stationnement (3 oiseaux du 24.3 repris les 26, 27 et 28). Sur 8 oiseaux : 1 ♂ ad P 17 (les 24 et 27) Ala 73 ; 2 ♀ ad P 15 (le 24, 15,5 le 28) Ala 72 et P 18 (le 24, 16 le 26) Ala 73 ; 1 ♀ im P 12 Ala 75 ; 4 insexués : 13/74, 14/77, 15/72 et 20/78.

Agrobate roux, *Cercotrichas galactotes.* Nombreux, peut-être sous ses 2 races *galactotes* et *minor*, mais peu capturé : 20/84, 21/84, 22/91, 23/85.

Fauvette orphée, *Sylvia hortensis.* Régulière en petit nombre. Un ♂ : 17/79.

Fauvette des jardins, *Sylvia borin.* Migrateur régulier, à partir du 25.4 seulement, avec parfois séjour sur place (1 ♂ du 26 au 30.4 a pris 2 g). P 13 à 17, Ala 78 à 84.

Fauvette à tête noire, *Sylvia atricapilla.* Les oasis saouriennes sont une zone d'hivernage appréciée ; le départ semble s'amorcer assez tôt avec un maximum fin mars. Nous avons pris 80 % de ♀♀. Une ♀ fut contrôlée sur place du 8.2 au 23.3. P 16 à 23, Ala 72 à 76.

Fauvette grisette, *Sylvia communis.* Migrateur régulier mais moins nombreux que *S. borin*, surtout à fin avril. 11/69, 12/68, 12/69, 15/72.

Fauvette à lunettes, *Sylvia conspicillata.* Migration régulière, à partir du 21.3.7/57, 10/60, 11/60.

Fauvette passerinette, *Sylvia cantillans.* Mouvement migratoire en mars et probablement reproduction locale pour *inornata*. P 7 à 14, Ala 57 à 63.

Hypolaïs pâle, *Hippolais pallida.* L'espèce est abondante avec les races *pallida* migratrice, *reiseri* nicheuse et *opaca* peut-être résidente en petit nombre. 7/62, 8/63, 9/71, 10/67, 11/65.

Rousserolle turdoïde, *Acrocephalus arundinaceus.* Passage régulier, mais captures peu nombreuses, dans les roselières. L'espèce semble pourtant séjourner volontiers à en juger par la forte proportion de contrôles sur place (un oiseau a pris 2 g du 26 au 29 mai). 24/95.

Rousserolle effarvatte, *Acrocephalus scirpaceus.* Migration régulière, peu fournie ; dès le 25.3. Un contrôle du 24 au 26.4. Sur 4 individus : 9/65 deux fois, 9/70, 10/62.

Phragmite des joncs, *Acrocephalus schoenobaenus.* Bon passage surtout en avril. Plusieurs contrôles sur place, jusqu'à 6 jours avec une augmentation de poids de 2 g. P 7 à 15, Ala 59 à 71.

Locustelle tachetée, *Locustella naevia.* Peu connue dans ses migrations, l'espèce a été obtenue à Beni-Abbès le 21.3 : 14/72.

Locustelle fluviatile, *Locustella fluviatilis.* Deux prises à Beni-Abbès les 23 (15/72) et 25 (14/72) mars.

Pouillot véloce, *Phylloscopus collybita.* Hivernant et migrateur très abondant, en mouvement dès début mars. P 6,5 à 10, Ala 55 à 61.

Pouillot fitis, *Phylloscopus trochilus.* Migration importante, en mars et surtout avril. P 7 à 12, Ala 63 à 72.

Pouillot de Bonelli, *Phylloscopus bonelli.* Peu nombreux, 3 captures : 6/65, 7/61, 8/67.

Pouillot siffleur, *Phylloscopus sibilatrix.* Migrateur régulier mais peu nombreux et tardif (max. fin avril). 9,5/77.

Gobe-mouches gris, *Muscicapa striata.* Passage fin avril et début mai. 13/90.

Gobe-mouches noir, *Ficedula hypoleuca.* Passage très abondant fin avril (premiers le 13). 10/79, 11/78, 11/80.

Conservateur du Parc National
du Niokolo-Koba, Sénégal.

Alauda, Vol. XXXVIII, nº 4-1970
pages 286 à 289

NOUVELLES DONNÉES SUR L'AIGLE BOTTÉ *HIERAAETUS PENNATUS* (GM.) DANS LA RÉGION DE GAILLAC (TARN)

par R. SARDOU et E. PASCAUD

Le 5 juin 1966, nous parcourons en équipe (1) des forêts de chênes, voisines de la Grande Forêt de la Grésigne (Tarn), en vue des baguages de poussins de Buses, Autours, Milans, comme nous le faisons chaque printemps ou début d'été, à la suite de la prospection hivernale des aires. Vers onze heures du matin, par beau temps très ensoleillé, nous arrivons en vue d'une aire de rapace assez importante, située sur une pente orientée plein Est, peuplée en majorité d'essences de châtaigniers et de chênes, altitude 250 m.

Sur cette aire, édifiée sur un chêne pédonculé à 15 m de hauteur, nous devinons une femelle de rapace couvant. A l'instant, surgit comme la foudre, un magnifique Aigle botté en phase claire, qui atterrit, serres en avant, un très bref instant sur le bord du nid, chasse la femelle et le couple disparaît presque instantanément, dans un vol si rapide que le silence retombe aussitôt.

L'un d'entre nous, muni des crampons nécessaires (le tronc étant lisse jusqu'au nid), monte à l'aire et aperçoit un très petit poussin en duvet blanc, comme inerte, visiblement né depuis peu. Nous évaluons l'éclosion au 1er juin, ce qui permet d'estimer la date de ponte vers fin avril ou début mai (entre 28 ou 29 avril et 2 ou 3 mai).

Pour ne pas risquer de gêner cette reproduction, nous arrêtons là toute observation et nous éloignons dans la forêt. Ce jour-là, nous ne reverrons pas les parents.

Le 3 juillet suivant, encore par très beau temps, nous retournons au nid. Dès notre arrivée dans les parages immédiats, les deux parents nous survolent fréquemment, à vive allure, en criant avec excitation, au-dessus et entre les cimes des arbres. Nous pouvons les observer très facilement et nous assurer de leurs caractères

(1) Nous remercions vivement, à cette occasion, nos amis MM. GOLSE qui, parfaits chasseurs de la région, nous ont si souvent servi de guides.

typiques d'Aigles bottés en phase claire. Le poussin, en pleine santé apparente, reste tranquille quand nous montons à l'aire. Son duvet à fond blanc est inégalement teinté de roux, rémiges et rectrices commencent à sortir de leur gaine, l'iris est gris foncé, le bec sombre mesure 28 mm, le tarse 56 mm, l'envergure est de 66 cm, la longueur est de 30 cm (1).

Le 17 juillet, lors d'une nouvelle visite à l'aire, le poussin est entièrement emplumé, présente la taille d'un adulte et se tient droit sur le bord du nid. Nous grimpons aux crochets sur un chêne voisin et prenons plusieurs photos en couleurs, à la distance de 3,50 m. Les parents croisent dans les parages comme quinze jours plus tôt.

Nous visitons l'aire les 20 et 22 juillet. Pas de changements.

Le 24 juillet, l'aire est déserte, mais porte des feuilles de chêne toutes fraîches et une fiente très récente (du matin ou de la nuit précédente). Nous évaluons donc, en principe, la durée de séjour au nid à 53 ou 54 jours.

Cette observation « in natura » nous semble appeler quelques remarques.

Nous n'avons pas eu la chance de repérer cette aire au moment de la ponte, pour observer les œufs, mais cependant l'aspect du poussin (taille et comportement) nous permet d'évaluer assez précisément la date de l'éclosion, d'où une estimation de la ponte. L'époque de cette ponte, pour la région considérée, est la même que celles relevées par d'autres auteurs, en France (Labitte, p. 251 ; R. de Naurois, p. 24) soit les tout derniers jours d'avril ou tout premiers jours de mai. * Notons que le poussin était unique dans notre observation, sans traces d'un œuf clair à côté de lui, ni même de coquille dans l'aire ou en contre bas.

D'un point de vue éthologique, tous les témoins de notre première rencontre (et surtout ceux d'entre nous qui étaient chasseurs) ont été frappés par l'extrême hardiesse, voire la témérité, de l'Aigle botté : le mâle est venu prendre un bien grand risque, en surgissant ainsi à bonne portée de fusil. Aucun d'entre nous n'avait assisté à une scène semblable. Personnellement, ayant observé attentivement les manèges de divers rapaces depuis de longues années, nous n'avons eu

(1) Nous le baguons, puisque ce poussin présente alors les caractéristiques requises par les normes édictées par le CRMMO, en CE 7562.

* La reproduction serait sensiblement plus précoce dans le Nord-Est de la France (*Alauda* 36 : 101) - La Rédaction.

que très rarement le spectacle d'une approche aussi audacieuse ; deux fois pour l'Autour des Palombes, une fois pour le Faucon pèlerin, toutes les autres espèces prenant le large et ne revenant pas survoler l'aire prospectée ou ne le faisant que de très haut en général (et toujours hors de portée de fusil).

Nous avons fourni des mensurations, qui sont certes très incomplètes (en raison de la circonspection qui nous paraissait nécessaire, surtout quand le poussin était très petit ou presque de taille adulte). Cependant elles nous semblent correspondre assez bien aux données numériques fournies par GEROUDET (p. 112) pour l'adulte, compte tenu de l'âge auquel nous les avons faites : environ un mois, soit aux alentours du milieu du séjour au nid. L'aspect du plumage nous paraît également conforme aux descriptions citées (BUREAU, *in* GEROUDET, p. 115).

Le séjour au nid, dans notre observation, est très légèrement plus long que celui généralement donné : 53 ou 54 jours au lieu de 50 jours. Néanmoins, c'est l'ordre de grandeur fourni par GEROUDET : 7 à 8 semaines.

En terminant, nous pouvons mentionner que, d'après nos propres observations : l'Aigle botté, sans être commun, nous semble moins rare qu'on le pensait jadis ; sa distribution en Europe continentale, et spécialement en France, nous semble justifier la modification apportée par R. T. PETERSON et coll., dans la dernière édition du Guide des Oiseaux d'Europe. Ajoutons que l'année précédant celle de cette note (1965), nous avions trouvé les restes d'un Aigle botté, tué par balle, dans un biotope très voisin (1). L'année suivante, le 18 juin 1967, nous avons trouvé, en arrivant au même arbre, la branche maîtresse brisée, le nid à terre et un couple d'Aigles bottés en phase claire volant et criant aux alentours immédiats. L'un d'entre nous est monté sur un chêne voisin qui portait une aire tapissée de feuilles fraîches, mais vide. Ce nid fut visité à nouveau les 25 juin et 9 juillet, mais était abandonné. Nous supposons que le couple d'Aigles bottés a quitté le biotope, à la suite de cet accident. Par la suite, en 1968, 1969 et 1970, nous pensons avoir aperçu à nouveau l'Aigle botté dans la région, mais rarement et de loin. Malgré de fréquentes prospections, de nombreux baguages d'autres rapaces, nous ne l'avons plus observé avec la même certitude. C'est pourquoi, aujourd'hui, nous pensons devoir fournir notre observation de 1966.

(1) Ce qui avait motivé une protestation de notre part auprès des autorités.

BIBLIOGRAPHIE

LABITTE (A.) (1955). — Reproduction de l'Aigle botté, *Hieraaëtus pennatus* (Gmelin) dans le département de la Haute-Marne en 1955. Alauda, XXIII, 4 p., 249-253.

NAUROIS (R. de) (1959). — L'Aigle botté (*Hieraaëtus pennatus*) dans la région de Gaillac (Tarn), Alauda, XXVII, 1 p., 23-25.

GEROUDET (P.) (1961). — Les Oiseaux nicheurs d'Europe, 2e volume, Zurich (Suisse).

GEROUDET (P.) (1965). — Les Rapaces diurnes et nocturnes d'Europe, Neuchâtel (Suisse) (Bibl.).

PETERSON (R.) et coll. (1967). — Guide des Oiseaux d'Europe, 4e éd., Neuchâtel (Suisse).

Toulouse (France)
et Fribourg (Suisse) octobre 1970.

Alauda, Vol. XXXVIII, nº 4-1970
pages 290 à 294

ANALYSE ÉCOLOGIQUE DES PARADES DU PAON
(PAVO CRISTATUS)

par INDRA KUMAR SHARMA (1)

Les magnifiques et justement célèbres parades du Paon, danses avec figure dite de la « roue », ne sont pas seulement des parades nuptiales, mais ont aussi un rôle social, agressif ou même simplement récréatif. Ce sont ces différents aspects du comportement de parade du Paon que nous avons étudiés en fonction des variations de l'environnement tant biologique que physique. Les observations furent menées dans la région de Jodhpur, précédemment décrite (*Alauda* 37, 1969, 219-223).

Les différents types de danse et leur signification

Parade nuptiale (*Courtship Display*). — Le comportement nuptial s'accompagne chez la plupart des oiseaux de parades du mâle qui sont particulièrement développées chez le Paon. Ces parades ont lieu surtout en saison de reproduction et sont déclenchées par la proximité d'une femelle ; elles consistent en un déploiement des plumes de la traîne en une « roue » et de la gorge renflée avec le cou tendu vers le haut. Le mâle tourne alors en tous sens autour de la femelle jusqu'à la toucher, il se balance et tressaille violemment pour mettre en valeur sa parure (2). La Paonne, gênée dans son activité initiale, peut s'enfuir ou rester indifférente ce qui rend le mâle agressif au point de négliger tout danger, ou bien finalement elle

(1) Travail du *Central Arid Zone Research Institute of Jodhpur*, avec la collaboration de l'*U. N. E. S. C. O. Arid Zone Research Project*, sous la direction du Dr Iswar PRAKSH.

(2) Une posture souvent adoptée, sans qu'elle prélude à un accouplement, réunit face à face le couple qui se frotte longuement le bec.

s'esquive et le mâle, après un cri sonore, se met à sa poursuite, roue repliée. Le Paon peut aussi poursuivre sa danse s'il rencontre une autre femelle lorsque la première disparaît, mais il s'interrompt un moment pour chasser tout autre mâle dans un rayon de 5 mètres, s'il n'est pas refoulé lui-même. La parade est suivie d'une toilette pour remettre les plumes en place (1).

Parade d'intimidation (*Dominance Display*). — Pour établir sa supériorité hiérarchique sur un autre mâle ou une femelle ou intimider un petit animal qui vient le déranger, le Paon déploie ses plumes comme précédemment mais se tient dans une attitude agressive en esquissant, non une danse, mais une charge.

Parade de défense (*Agressive Display*). — Après les manœuvres d'intimidation, si le rival ne se dérobe pas, le Paon doit se défendre par des charges, le bec ouvert pointé en avant, qu'il répète jusqu'au corps à corps éventuellement.

Danse libre (*Fantasy Display*). — Au plus fort de la saison des parades nuptiales, il arrive qu'un mâle déploie sa roue et danse seul sans la présence d'aucun motif. Les mouvements sont moins vigoureux et rapides qu'en présence d'une femelle mais durent longtemps, à moins qu'un agent excitateur ne fasse dévier ce comportement.

Danse en groupe (*Sympathic Display*). — Autour d'un danseur, les Paons se mettent souvent à parader à leur tour. La danse commune qui résulte de cet instinct social imitateur, dérive rapidement vers des parades d'intimidation.

Parade d'alarme (*Danger Display*). — Acculé devant un ennemi, le Paon redresse sa traîne sans la déployer beaucoup et lance son bec ouvert en avant.

Les périodes d'activité

Horaires. — Le Paon danse de préférence le matin et seulement par temps favorable l'après-midi, soit de la première aube naissante jusqu'à 2 heures après le lever du soleil avec un maximum 20 ou 25 minutes après le lever du soleil lorsque les oiseaux se rassemblent sur les terrains de pâture, et éventuellement de 2 heures avant le coucher du soleil jusqu'à 15 minutes après. En période nuptiale et par ciel couvert les danses s'observent toute la journée.

(1) Remarquons qu'au cours de cette parade la posture du Paon est impressionnante ce qui contrebalance sa désinvolture envers des ennemis qui normalement essaieraient de l'attaquer.

Saisons. — La plus intense activité se situe au moment des amours lorsque ressources alimentaires et humidité sont maximales. Sur les terrains fertiles où la nourriture reste suffisante tout au long de l'année, les danses se répartissent largement au-delà de la période d'activité sexuelle. En milieu aride au contraire elles sont limitées. Dans tous les cas cette activité atteint son maximum en août, puis tombe à zéro pendant 4 mois du fait de la mue.

Sites. — Nous avons vu dans notre précédent article que le Paon recherche une ombre fraîche et humide, mais cela a peu d'importance à l'aube et au crépuscule et en fait les danses se déroulent surtout dans des sites ouverts, à la fois tranquilles et fréquentés par les femelles. Mais en cas de vive excitation, le Paon peut parader n'importe où.

Durées. — La durée des danses dépend des motifs d'excitation et des qualités de l'environnement. La parade nuptiale dure normalement 15 à 25 minutes. Les parades d'intimidation et de défense ne dure que 3 à 5 minutes, mais les danses libres se poursuivent, sauf interruption fortuite, 45 minutes en moyenne.

Les facteurs en relation avec la parade

Climat. — Une température moyennement élevée (*ca* 24 °C), une forte humidité relative (*ca* 70 %), un ensoleillement diffus, un vent calme (< 5 km/h) sont les conditions optimales pour la danse dont on observe alors les fréquences et les durées maximales. En été, période d'intense activité sexuelle et saison de la mousson, la nébulosité (nimbus) est particulièrement favorable, par la baisse de température et la hausse de l'hygrométrie qu'elle occasionne, au point que la croyance populaire voit dans la danse du Paon une manifestation à l'égard de l'arrivée des pluies bienfaisantes. En fait la pluie elle-même interrompt les danses et en hiver une forte nébulosité, cause de températures trop basses et d'hygrométrie exagérée, défavorise cette activité.

Ressources alimentaires. — On observe que les danses se poursuivent pratiquement toute l'année lorsque la nourriture reste constamment abondante. Dans un habitat moyen les ressources alimentaires sont faibles d'octobre à décembre et d'avril à juin et les danses s'observent surtout de février à août. En milieu aride où la nourriture n'est abondante qu'en juillet et août, l'activité est



Cycle annuel (1967) des parades du Paon et de divers facteurs écologiques

temps consacré à la danse en minutes / jour
- habitat favorable
- " moyen
- " aride
- nombre de copulations observées
- nombre de nids trouvés

	JAN.	FEV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DEC.
pluies en mm	5,1	6,1	2,5	3,3	9,7	30,7	108,2	131,6	57,4	7,6	1,8	2,0
humidité relative à 08h en %	50	50	37	35	45	63	73	[illegible]	76	54	45	[illegible]
durée du jour en heures et minutes	10.24	10.51	11.26	12.41	13.00	13.34	13.36	13.08	12.32	11.46	10.54	10.28
températures moyennes max. et min. en °C	24,2 - 9,2	27,1 - 14,4	32,2 - 16,5	37,7 - 21,8	40,9 - 26,6	39,8 - 28,1	35,9 - 26,7	33,1 - 25,0	34,5 - 23,8	35,4 - 18,7	31,0 - 13,2	26,2 - 10,2
ressources alimentaires: + rares, + + + abondantes	+	+	+	+	+	+	+ +	+ + +	+ +	+	+	+

Source : MNHN, Paris

pratiquement réduite aux trois mois de juin à août. A un moment donné, la fréquence et la durée des danses croissent avec la richesse en nourriture de l'habitat (voir fig. 1).

Sexe et âge. — Il a été noté la propension des subadultes et des jeunes adultes mâles à parader à la moindre provocation. L'agressivité est la plus forte aussi chez les subadultes qui ne manquent pas d'établir leur dominance sur les femelles et d'abord leur mère et leurs sœurs et entre eux (1). L'activité de parade se réduit jusqu'à disparaître chez les sujets les plus âgés. La Paonne ne danse normalement pas mais prend une attitude de parade agressive chaque fois que son nid est mis en danger par l'intrusion d'un ennemi pas trop conséquent.

Reproduction. — La parade nuptiale n'aboutit à l'accouplement que pendant l'unique et courte période de l'année où la femelle est en chaleur. La danse du Paon l'excite alors à tourner autour du danseur au lieu de s'esquiver. La ponte a lieu en juin et surtout juillet-août, ce qui correspond à la période de plus intense activité de danse, qui est toutefois importante dès février.

Mue. — Le Paon commence à muer les plumes de sa traîne dès le début de septembre. La chute est complète au début d'octobre et les nouvelles plumes qui commencent alors à pousser n'atteindront leur complet développement qu'en mars ou avril. Septembre voit donc tomber les danses sous le double coup de l'inefficience des parades et de la fin des activités nuptiales.

Summary

Dance of Peacock is not merely courtship-display but of other attitudes too. Season and atmosphere, availability of food, breeding and moulting directly or indirectly effect dance of Peacock. Moderate high temperature and relative humidity, calm wind and diffused sunlight are favourable for dance. There is deep relation between mating season, as well moulting, and dance of Peacock.

Bhagwati Bhavan, Ratanada Main Road
Jodhpur 20 (India).

(Adapté de l'anglais par J. Vielliard.)

(1) Ces manifestations débutent dès l'âge de 6 mois. Les véritables parades nuptiales apparaissent avec la maturité sexuelle dans la quatrième année.

Alauda, Vol. XXXVIII. n° 4-1970
pages 295 à 305

UNE GLARÉOLE DE NORDMANN *GLAREOLA NORDMANNI* EN CAMARGUE, PREMIÈRE OBSERVATION ET PREMIER CAS DE NIDIFICATION POUR LA FRANCE

par J. G. WALMSLEY

Introduction

Les Glaréoles, *Glareola pratincola*, ont depuis fort longtemps retenu l'attention des ornithologistes. En France, certaines des premières observations remontent à CRESPON (1844) et à JAUBERT & BARTHÉLÉMY-LAPOMMERAYE (1859) qui les disent fréquentes, sinon régulières comme migratrices en avril dans le Gard et en Provence. Il est certain qu'elles nichaient parfois dans la zone littorale où des œufs furent trouvés. Mais ces auteurs ne donnent aucune indication sur les localités et l'importance des colonies. HUGUES (1937) se contente de dire que l'espèce est nicheuse en Camargue et en Crau. En 1937 YEATES (1948) découvrit une petite colonie en « moyenne Camargue » et vérifia dix ans plus tard qu'elle existait toujours, forte d'une douzaine de couples. Il est probable que les Glaréoles ont toujours été nicheuses en Camargue quoique jamais en grand nombre. Jusqu'à une époque récente on savait peu de chose du statut de cette espèce, notamment en Camargue, et ce n'est que depuis peu que ce statut put être précisé grâce à la multiplication des voies et des moyens de communication de même qu'à l'augmentation des ornithologistes. Des dénombrements permirent d'établir que 30 à 60 couples nichent régulièrement en Camargue, soit isolément soit plus couramment en colonies dont l'importance varie de quelques couples à une quarantaine au maximum. Un dénombrement exhaustif de tous les sites traditionnels connus fut entrepris en 1970 et donna un total de 50 couples répartis en 3 colonies, une de 35, une de 10 et une de 5 couples.

Observation de la Glaréole de Nordmann
G. nordmanni

Au cours d'une visite de la plus grande colonie, le 27 mai 1970, mon attention fut attirée par la présence d'une Glaréole nettement différente des autres : alors que je faisais remarquer à J. F. VOISIN qui m'accompagnait les caractères distinctifs de la Glaréole *G. pratincola*, un oiseau nettement différent arriva dans mon champ de vision. La différence entre les deux était si nette que je fis immédiatement remarquer à mon compagnon son allure contrastée, noire et blanche qui nous frappa alors que l'oiseau nous survolait et décrivait des cercles autour de nous à une distance variant de 8 à 25 m. Tous les caractères de détermination étaient clairement visibles : couvertures sous-alaires noires, parties supérieures d'un brun uniforme et absence de bande marginale blanche aux rémiges secondaires. L'excellente visibilité et la durée de l'observation, un peu plus de 5 minutes, nous amenèrent à la conclusion formelle que nous avions affaire à une Glaréole de Nordmann, première observation pour la France. La détermination fut par la suite confirmée par plusieurs ornithologistes de la Tour du Valat : J. BLONDEL, H. HAFNER, A. R. JOHNSON, H. KOWALSKI, R. LEAVETT et D. ROUGHTON.

Caractères de détermination et comportement

Au cours des visites que je fis à la colonie je n'eus aucune difficulté à reconnaître la Glaréole de Nordmann et, comme HAYMAN (1956) je trouvai que l'aspect contrasté du plumage et la couleur des parties supérieures sont en fait les meilleurs caractères de détermination de l'oiseau en vol. Un observateur lui a trouvé au vol une certaine ressemblance avec le Labbe parasite. A terre, il est plus élancé, le cou tendu, agitant constamment la queue dans un mouvement de bascule et paraît toujours en alerte. Quand il chasse à terre, l'oiseau capture les insectes volants par une méthode particulière qui consiste à leur courir après à vive allure puis leur sauter dessus et les attraper sans ouvrir les ailes. La Glaréole procède de la même façon mais au moment du saut final, elle ouvre les ailes. J'insiste toutefois sur le fait que ce comportement se rapporte à l'individu que j'ai vu et n'est pas forcément propre à la forme *nordmanni.*

Description

L'individu auquel se rapporte cette description et qui s'avéra être un mâle est un oiseau plus robuste que la Glaréole ; les parties supérieures sont d'un brun olive uniforme, le front et le vertex de même teinte mais frangés de cannelle, joues brun clair, extrémité des plumes roux cannelle, reste de la tête et nuque roux cannelle, couleur caractéristique par bonne lumière. Rémiges primaires, couvertures primaires et extrémité des rémiges secondaires brun-noir contrastant fortement avec les sus-caudales blanches. L'absence de blanc à l'extrémité des secondaires donne à l'aile une silhouette plus large que chez *pratincola*.

Une tache noire très caractéristique s'étend des narines à l'œil qu'elle encercle (fig. 1, photo 1).

Parties inférieures : une ligne noire part de l'œil et encercle la

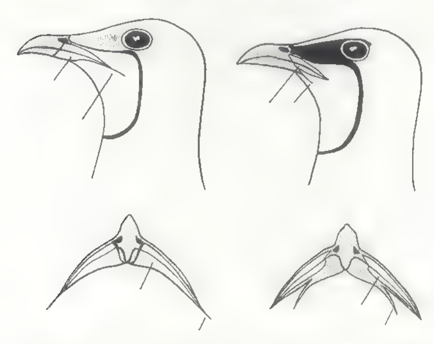


Fig. 1. — Différences du dessin de la tête entre *G. pratincola* (femelle) à gauche et *G. nordmanni* (mâle) à droite, de profil en haut et de face en bas. Les flèches indiquent l'extension du rouge sur le bec et les commissures, bien plus accusée chez *pratincola* que chez *nordmanni* ainsi que la moustache très nette de *pratincola* (cf. texte).



PHOTO 1. — *Glareola nordmanni* mâle. Camargue 12 juin 1970. Photo *J. Blondel.*

gorge ; menton et gorge crème roussâtre ; poitrine délavée et striée de gris-brun avec des plages roux clair ; le bas de la poitrine est enfumé de rose. Flancs, ventre et sous-caudales blancs ; rectrices brunes à racine blanche ; couvertures sous-alaires et axillaires noires. Vues de loin, les pattes paraissaient vert olive pâle avec un soupçon de jaune, très semblables à celles d'un Chevalier sylvain et ce n'est que de très près que je pus m'apercevoir qu'en fait, elles étaient gris-noir. Bec noir, commissures du bec rouges et iris brun.

Dessin de la tête et voix

Deux caractères différencient nettement les deux Glaréoles mais personne n'en fit mention dans la littérature sauf WITHERBY *et al.* (1958) qui ne les évoque que pour reconnaître les sexes.

1) *Dessin de la tête* : (fig. 1).

Je ne fais mention ici que des adultes en plumage nuptial. Les sexes de *pratincola* peuvent être reconnus par la couleur du lorum qui est brun-noir chez le mâle et brun olive chez la femelle. Chez *nordmanni* le lorum est noir chez le mâle mais le noir s'étend jusqu'aux narines et forme une tache bien plus large que chez *pratincola*. Même de loin, cette tache apparaît nettement et figure une sorte de masque qui donne à la tête une allure très aplatie. La fig. 1 montre les différences du dessin de la tête entre *pratincola* (femelle) et *nordmanni* (mâle), de face et de profil. L'étendue du rouge au bec diffère grandement d'une forme à l'autre et l'on peut remarquer sur cette figure que chez *pratincola* il y a une large tache rouge triangulaire qui s'enfonce en coin sur les bords du bec et une moustache noire alors que chez *nordmanni* le rouge est nettement moins étendu et la moustache absente, ce qui semble être une moustache étant en réalité l'extrémité de la mandibule inférieure. Sur les spécimens de Musées ces caractères ne sont pas toujours visibles en raison de l'estompage des couleurs et du déplacement des plumes lors de la mise en peau.

2) *Voix* :

GROTE (1932) transcrit la voix de *nordmanni* comme « kirlik-kirlik » et TUCKER (dans Witherby 1958) comme « keerlik-keerlik ». Ces deux transcriptions identiques se rapportent sans aucun doute au cri de l'oiseau en vol au cours de ses migrations ou à son arrivée sur ses territoires de reproduction ou d'hivernage mais il n'est fait mention nulle part du cri d'alarme près du nid qui est entièrement différent de celui de *pratincola* et toujours émis sur un ton plus bas. La première note peut être rendue par « pwik » souvent répétée plusieurs fois et immédiatement suivie de « pwik-kik-kik »... « pwik... pwik-kik-kik ». Chaque syllabe est nettement individualisée et contrairement au « kirri »... « kirriririk » ou « kikikik » de *pratincola*



Photo 2. — *Glareola pratincola* femelle, Camargue 12 juin 1970.
Photo *J. Blondel*.

est toujours poussée d'une voix stridente. Un autre cri poussé plus doucement mais très rapidement est utilisé pour appeler les poussins : « pwikikik-oueh »... « pwikikik-oueh ».

Biotope

La colonie était située dans un petit marais temporaire d'environ 25 ha, et la surface occupée par la colonie elle-même comprenait

12 ha couverts d'une végétation halophile. Cette végétation était composée de Salicornes *Salicornia fruticosa*, formant une ceinture sur 2 côtés du marais, ainsi que quelques touffes disséminées çà et là, d'*Arthrocnemum glaucum*, de Scirpes *Scirpus maritima*, alternant avec de la Saladelle *Statice limonium*. Des joncs et de larges plaques de graminées formaient le reste de la végétation qui fut pâturée par des chevaux pendant toute la durée de la reproduction des Glaréoles.

Déroulement de la reproduction

1) *Hybridation* :

Ce fut le 4 juin que je notais pour la première fois que l'individu *nordmanni* (mâle) était en compagnie d'un individu *pratincola* (femelle), formant manifestement un couple à en juger par leurs parades comparables à celles d'une Sterne pierregarin. Deux jours plus tard, je trouvai le nid qui contenait une ponte complète de 3 œufs comparables par leur taille, leur forme et leur coloration à ceux de *G. pratincola*. Le nid ne contenait pratiquement aucun matériau de construction et reposait dans une empreinte de cheval (Photo 3).

2) *Incubation et éclosion* :

Les deux adultes prenaient part à tour de rôle à l'incubation et le nid était très rarement délaissé. Je n'ai noté chez ce couple aucune trace de la cérémonie de la relève du couveur telle que l'a décrite Yeates (1948). L'individu *nordmanni* arrivait au vol, se posait à quelque 3 m du nid puis s'en approchait en courant, s'arrêtant à nouveau à 1 m et appelant la femelle qui s'envolait immédiatement du nid. Une fois seulement j'ai vu *nordmanni* faire une « révérence » à *pratincola* au moment de la relève.

J'avais eu entre-temps la possibilité de suivre de près l'incubation chez un couple de *pratincola* nichant à quelque 20 m de là et, d'après ce que j'ai pu voir chez ce couple, je pense que le premier œuf du couple *nordmanni/pratincola* fut pondu autour du 26 mai. Le premier poussin naquit le matin du 14 juin, le second peu après midi et le troisième le lendemain matin seulement.

3) *Nourriture* :

Les deux premiers jours, les poussins furent nourris à peu près exclusivement de Diptères (*Tabanides*) et de Guêpes (*Vespa* sp.)



PHOTO 3. — Nid du couple *G. pratincola/nordmanni*, Camargue 12 juin 1970. Photo *J. Blondel*.

capturés dans la colonie et plus spécialement autour des chevaux. L'oiseau *nordmanni* apporta une fois une Libellule et après avoir essayé à plusieurs reprises mais en vain de la donner à un poussin, il l'avala.

4) *Succès de la nichée* :

Les premiers jours, la croissance des jeunes se fit normalement en dépit d'un danger permanent de prédation par les Pies, Crécerelles et Busards des roseaux. Une Belette fut le seul mammifère prédateur observé à la périphérie de la colonie. Les Pies manifestaient un grand intérêt pour les œufs et poussins des Glaréoles et rôdaient constamment autour de la colonie, prêtes à saisir l'occasion de piller un nid non surveillé. Les Crécerelles et Busards des roseaux étaient pourchassés bien avant d'atteindre la colonie. La période la plus critique fut celle qui suivit l'éclosion ; le 20 juin, je ne vis qu'un poussin *pratincola*/*nordmanni* et le 22 il ne restait plus aucune trace de la nichée. Le 24 juin, je vis le couple pour la dernière fois : l'individu *nordmanni* captura un insecte puis, ailes à demi ouvertes les deux oiseaux s'approchèrent l'un de l'autre, et l'individu *pratincola* accepta la proie. Puis ils quittèrent définitivement la colonie. Le couple voisin de *pratincola* eut 2 poussins dont l'un et peut-être même les deux disparurent également, sans doute par prédation.

Discussion

Ce cas d'hybridation féconde entre *nordmanni* et *pratincola* soulève une fois de plus la question de savoir s'il s'agit de deux bonnes espèces ou simplement de sous-espèces ou même de phases.

Meinertzhagen (1954) ne reconnaît pas *nordmanni* comme espèce : « *nordmanni* a été trouvée nicheuse en Iraq en compagnie de *pratincola* dont elle ne diffère en rien par le comportement et les migrations, il y a aussi dans le Musée zoologique de Giza de nombreux spécimens intermédiaires » (*traduction libre*).

Bannerman (1953) de son côté n'accepte pas la décision du « *B. O. U. Taxonomic Subcommittee* » (1956) qui considère *nordmanni* comme une phase sombre de *pratincola* ; à l'appui de sa position Bannerman avance comme argument que *nordmanni* est plus ou moins dominant en Europe du Sud-Est et en Asie du Sud-Ouest : « jusqu'à présent, aucun sujet intermédiaire n'a été cité en Iraq et les arguments avancés jusqu'ici ne constituent pas la preuve d'un dimorphisme permettant d'admettre l'existence de deux phases colorées distinctes » (Bannerman, *loc. cit.*, *traduction libre*). Marchant (1963) partage l'opinion de Meinertzhagen mais souligne que « la présence de *nordmanni* en Iraq repose sur deux spécimens tués par Pitman à Felluja le 15 avril et un autre collecté à Khan

Nuktar, Bagdad, le 2 novembre, oiseaux sans doute de passage ». En trois ans et demi passés en Iraq, MARCHANT n'a jamais vu la moindre *nordmanni* parmi les centaines de Glaréoles qu'il observa, ce qui l'amena à la conclusion qu'« il n'y a pas à ce jour de preuve formelle que la Glaréole de Nordmann niche en Iraq ». VAURIE (1965) traite les deux Glaréoles séparément, donne un échantillonnage de mensurations, le rapport longueur de l'aile/longueur de la queue et à l'aide de ces données et d'autres arguments, il élève *nordmanni* au rang d'espèce.

Mes propres observations sur ce cas isolé et exceptionnel n'apportent bien entendu aucune lumière sur ce problème encore que ce cas d'hybridisme dûment constaté paraisse être le premier.

Aire de distribution de *G. nordmanni*

D'après VAURIE (*loc. cit.*) l'espèce est répandue de la Dobroudja jusqu'en Moldavie et en Ukraine à l'Est (au Nord-Ouest jusqu'à la région de Kiev et la Province de Chernigov) ; en Russie du Sud-Est et à l'Est dans les steppes kirghizes et en Sibérie occidentale, au Nord jusqu'au 55° lat. N. et au Sud jusqu'aux rivages de la mer Noire, le Nord du Caucase, les côtes septentrionales des mers Caspienne et d'Aral. Elle a niché en Hongrie et a été observée jusqu'au 55° lat. N. en Russie et jusqu'en Europe occidentale.

REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier sincèrement MM. CÉSAR et BÉRANGER qui m'ont aimablement autorisé à travailler sur leur propriété, MM. CHAPTAL, BRUNET et NEUGEBUER qui ont fait preuve de compréhension pour retarder la mise en eau du marais et M. BLONDEL qui a traduit le manuscrit en français. Je tiens à exprimer une reconnaissance toute particulière au Dr L. HOFFMANN qui m'a donné le temps et les possibilités de mener à bien ce travail.

Summary

On 27. May 1970 during a visit to a colony of Pratincoles *Glareola pratincola* of which a census was being made, a Black-winged Pratincole *Glareola nordmanni* was observed. This is the first record for a bird of this species or form throughout the whole of France, and later provided a unique case of « hybridisation » between a

G. pratincola and the *G. nordmanni*. The nest was found on 6. June complete with a full clutch of 3 eggs very similar in size shape and colour to those of *pratincola*. The first young hatched on 14. June followed by the second of the same day, the third young hatched on 15. June. Unfortunately due to heavy predation in the colony by Magpies *Pica pica*, Kestrel *Falco tinnunculus*, Marsh Harrier *Circus aeruginosus* and possibly the Weasel *Mustela nivalis*, it was not possible to follow the growth of the young « intermediates » for more than a few days before they dissappeared, due undoubtedly to predation. Observations which did come to light however, were differences between the head patterns of *pratincola* and *nordmanni*, and in particular the voice of *nordmanni*, characteristics referred to by other observers as being alike in both species or forms. Therefore the reproduction and hybridisation of *G. nordmanni* in the Camargue raises the question once more : is *G. nordmanni* a colour phase of *G. pratincola* or a distinct species ?

BIBLIOGRAPHIE

1. Bannerman, D. A. & Lodge, G. E., 1953. — *Birds of the British Isles*, Oliver & Boyd, Edinburgh.
2. B. O. U. Taxonomic Subcommittee, 1956. — First report, *Ibis* : 161.
3. Crespon, J., 1844. — *Faune Méridionale*, Ballivet & Fabre, Nîmes, t. 2.
4. Grote, H., 1932. — Uber die lebensweise von *Glareola nordmanni* Nordm. *Fortpflanzungbiologie der Vögel* : 14-17.
5. Hayman, P. J., 1956. — A note on field identification of Pratincoles. *British Birds* : 312-313 (pl. 44).
6. Hugues, A., 1937. – Contribution à l'étude des oiseaux du Gard, de la Camargue et de la Lozère. *Alauda*, 9 : 176.
7. Jaubert, J. B. & Barthélémy-Lapommeraye, 1859. — *Richesses ornithologiques du Midi de la France*. Berlatier-Feissat et Demonchy, Marseille.
8. Marchant, S., 1963. — Notes on five species of Iraqi birds, *Bulletin Brit-Orn-Club* : 52.
9. Meinertzhagen, R., 1954. - *Birds of Arabia*, Oliver & Boyd, Edinburgh.
10. Vaurie, C., 1965. — *The birds of the Palearctic Fauna*, Non passerines, Witherby, London.
11. Witherby, H. F., Jourdain, F. C. R., Ticehurst, N. F., & Tucker B. W., 1958. — *The Handbook of British Birds* : vol. IV, Witherby, London.
12. Yeates, G. K., 1948. — Some notes on the nesting habits of the Pratincole. *British Birds* : 301-303.

Station Biologique
de la Tour du Valat,
Le Sambuc, 13.

Alauda, Vol. XXXVIII, n° 4-1970
pages 306 à 309

OBSERVATIONS SUR LES PSITTACIDÉS VIVANT EN AFGHANISTAN

par A. PUGET

Les Psittacidés vivant en Afghanistan ont été peu étudiés et certaines espèces semblent s'être implantées récemment dans l'Est du Pays. PALUDAN (1959) signale la présence de *Psittacula himalayana* dans le Nouristan. Dans notre thèse sur les Oiseaux du Nord-Est de l'Afghanistan nous avons noté la nidification de cette Perruche dans les vallées affluentes du Kamdech. VIELLIARD (1969) rapporte également quelques observations sur cette Perruche dans la vallée du Kounar. ETCHECOPAR et HÜE en 1968 ont signalé *Psittacula krameri* dans les jardins de Jalalabad. Au cours de notre dernier voyage en Afghanistan nous avons pu compléter ces observations et noter la présence d'une Perruche nouvelle pour cette partie de l'Asie : *Psittacula eupatria*.

Psittacula himalayana : Perruche de l'Himalaya.

PALUDAN (1959) observa cette espèce à Wama et Atschenu dans la vallée du Pech. Au cours de notre séjour en 1966 et 1967 nous l'avons rencontrée en grand nombre dans la chênaie et la cédraie de la vallée du Kamdech avec quelques colonies importantes dans les zones de Bazgaldi, Mozman Ghar, Spin Kamar, Payopari Ghar, Mirdech et Chaskyu Ghar. Lors de notre dernier voyage en septembre, octobre et novembre 1969 nous avons pu compléter ces observations.

De très nombreux oiseaux sont capturés chaque année au printemps lors de la nidification. Nous avons pu obtenir 14 jeunes qui avaient été pris au nid, dans les vallées du Kounar et du Kamdech, par les indigènes. Deux oiseaux provenaient de la chênaie d'Ormul, 3 de Mirdech, 1 de Camou, 3 de Baricot, 2 de Chigal et 3 de Shaga Saraï. Comme nous l'avons signalé dans notre thèse, les nids que nous avons observés se situaient

principalement dans l'étage du *Quercus baloot*. Quelques nids peuvent cependant se trouver dans l'étage du Cèdre. La Perruche de l'Himalaya occupe presque toujours d'anciens nids de Pivert écaillé *Picus squamatus*. Elle nidifie entre 1.500 et 2.400 mètres d'altitude et migre en automne vers le Sud le long du Kounar et sur les versants pakistanais. Au cours des mois de mai, juin, juillet et août elle fréquente principalement la forêt et se nourrit au niveau des cultures en septembre. Au début d'octobre 1969 tous les oiseaux avaient migré des zones où nous les avions aperçus les années précédentes et seulement quelques jeunes immatures étaient encore présents dans la vallée de Camou. Au cours d'une deuxième prospection à la fin octobre nous n'avons pu apercevoir d'oiseau mais par contre nous les avons retrouvés en nombre important plus au Sud dans la chênaie au-dessus de Chigal. Des vols de 10 à 15 Perruches ont été observés à Gusalek dans la vallée du Pech ce qui confirme les notes de PALUDAN (1959). VIELLIARD (1969) observa de nombreux oiseaux au mois d'avril au niveau des cultures dans la vallée du Kounar. Nous avons noté la présence de 3 Perruches dans l'étage du *Quercus baloot* de la vallée de l'Alingar. Selon les renseignements que nous avons pu obtenir cette espèce se rencontrerait également au printemps dans la vallée de l'Allicheng.

Psittacula krameri : Perruche à collier rose.

Plusieurs auteurs signalent sa présence en Afghanistan et NIETHAMMER (1967) a observé un couple de ces oiseaux dans les jardins de l'Ambassade d'Angleterre à Kaboul. ETCHECOPAR et HÜE lors d'un voyage effectué en juin 1968 ont aperçu des oiseaux dans les jardins de Jalalabad. En 1967 nous avons nous-même signalé des Perruches à collier rose en mai et septembre et à Kaboul toute l'année : 33 le 22 décembre 1966 et 42 en septembre et octobre 1967. Plusieurs groupes de 12 à 15 individus ont été observés de janvier à avril dans les jardins de Kaboul. La présence d'un couple et de trois jeunes a été notée dans nos travaux antérieurs. Ce couple fréquentait les jardins de l'Ambassade de Turquie au cours de l'été 1966. Tous les oiseaux que nous avons pu capturer montraient une grande aisance dans leur vol et présentaient un plumage en parfait état avec de très longues rectrices ce qui témoigne en faveur d'une origine sauvage.

Au cours de notre dernier séjour de septembre à novembre 1969 nous avons relevé la présence d'une vingtaine de Perruches à collier rose dans les jardins de la capitale et principalement dans le quartier de Share Naw. Lors de passages successifs à Jalalabad les 1/10, 7/10, 28/10 et 4/11 il nous a été possible de noter la présence de plusieurs groupes d'oiseaux dans les jardins de l'hôtel Spin Ghar et les parcs situés à la sortie Nord en direction de Shaga Saraì.

Toutes les observations que nous avons pu effectuer au cours des années 1966, 1967 et 1969 permettent de penser que cette perruche nidifie à Jalalabad et Kaboul.

Psittacula eupatria : Perruche Grand Alexandre.

Cette Perruche qui peuple principalement l'Inde du Nord et du Centre ainsi que Ceylan n'a jamais été signalée en Afghanistan. Le 7 octobre 1969 nous avons aperçu trois de ces oiseaux à Jalalabad dans l'Est du pays. Il s'agissait de deux mâles et une femelle qui étaient posés dans une orangeraie à la sortie Est de la ville. Il n'est évidemment pas possible d'affirmer que le Grand Alexandre nidifie dans cette partie de l'Afghanistan mais des observations futures permettront certainement de retrouver cette Perruche très caractéristique et facile à déterminer vu sa taille importante. Il peut s'agir d'oiseaux évadés d'une volière mais cette hypothèse est peu vraisemblable en ce qui concerne Jalalabad car aucun étranger ne réside dans cette ville à l'exclusion de quelques citoyens russes qui entretiennent en général leurs oiseaux dans des cages exiguës comme le font les indigènes. Il est évident que de tels oiseaux seraient rapidement repris en cas d'évasion. Il est donc possible que le Grand Alexandre réside dans cette partie de l'Afghanistan où les conditions climatiques lui conviennent parfaitement : température moyenne annuelle 21,3° avec des minimas supérieurs à 0° pour les mois les plus froids.

Conclusion

Nous venons de voir que la Perruche de l'Himalaya était bien implantée dans le Nouristan mais il serait intéressant de prospecter la haute vallée de l'Alicheng pour vérifier si elle nidifie dans cette zone. Contrairement à la Perruche à collier rose, la

Perruche de l'Himalaya migre à la fin de l'été vers le Sud le long du Kounar et plus à l'Est dans les régions chaudes des versants pakistanais.

La Perruche à collier rose est présente toute l'année à Jalalabad et Kaboul où elle paraît se reproduire. Le Grand Alexandre observé pour la première fois à Jalalabad est peut-être établi dans cette zone mais de nouvelles prospections seront nécessaires pour définir s'il s'agit bien d'oiseaux sauvages.

BIBLIOGRAPHIE

ETCHECOPAR, R. D. et HÜE, F., 1969. — L'extension de *Psittacula krameri* (la Perruche à collier rose) au Moyen-Orient. *Oiseau* 39 (2) : 178-181.

NIETHAMMER, G. und J., 1967. — Neunachweise für Afghanistan vogelwelt. *J. Ornithol.* 108 : 76-80.

PALUDAN, K., 1959. — On the Birds of Afghanistan. *Vidensk. Medd. Dansk naturh. For.* 122, 333 p.

PUGET, A., 1969. — Contribution à l'étude des Oiseaux du Nord-Est de l'Afghanistan. *Thèse Univ. Fac. Sciences Toulouse* (5) : 487 p.

VIELLIARD, J., 1969. — Données biogéographiques sur l'avifaune d'Asie occidentale. I Afghanistan (première partie). *Alauda* 37 (4) : 273-300.

Centre de Recherches sur les Toxicités
205, route de Narbonne
31 - Toulouse

Alauda, Vol. XXXVIII, n° 4-1970
pages 310 à 328

OISEAUX ET MAMMIFÈRES DU HAUT-VERCORS

par D. Ariagno et R. Delage *(suite et fin)*

Dans le cadre de la création du Parc Naturel Régional du Vercors, une étude systématique de l'avifaune des Hauts-Plateaux du Grand Veymont a été entreprise (1). Parallèlement, l'observation des Mammifères, quoique moins systématique, a permis de dresser l'inventaire faunistique des Hauts-Plateaux, auquel nous avons joint les données concernant les Mammifères du reste du Vercors.

B) Les mammifères

Cette partie de l'étude qui concerne les mammifères d'une manière générale est venue se greffer sur l'étude de la faune avienne des Hauts-Plateaux. Méconnaissant les travaux en cours de réalisation sur cette région, nous avons en quelque sorte, dans le domaine des micromammifères doublé le travail fait par Brosset et Heim de Balsac (1967), ce qui a donné lieu à un complément de publication (Ariagno, Delage, Heim de Balsac, 1968). Pour le recensement des micromammifères nous nous sommes contentés dans un premier temps de disposer un nombre limité de tapettes (type Lucifer) : 6 à 10 en hiver dans les cabanes, et en dehors de la saison des neiges dans différents milieux : lapiaz, trous dans prairie, sous racines de pins, bords de ruisseaux, murs de pierres, etc... L'amorçage des tapettes se faisant avec des morceaux de pain, des noisettes, du fromage.

Durant l'été 68, grâce à du matériel prêté par M. Spitz et dûment conseillé par lui, nous nous sommes livrés à des expériences de piégeage en ligne à l'aide de pièges type INRA (51 pièges par ligne, intervalle de 3 m). Ces expériences réalisées avec 200 pièges dans la zone de la Chau et, pour des périodes assez longues à Tussac, n'ont donné que de piètres résultats.

Ceci a remis en cause notre espoir de pouvoir déterminer, même très grossièrement, quelques densités de micromammifères.

(1) Voir la première partie de l'étude portant sur les Oiseaux et les généralités sur la région considérée in *Alauda*, n° 3, 1970, 204-236.

Quoi qu'il en soit, avec plusieurs milliers d'heures d'observation et des piégeages échelonnés sur 3 années, à l'aide de quelques tapettes et nasses, de 61 captures et 11 observations *in vivo* et d'individus trouvés morts, nous avons recensé 26 espèces de Mammifères sur les Hauts-Plateaux, dont 15 de micromammifères. Les déterminations de quelques espèces ont été précisées par MM. Heim de Balsac et Spitz, que nous sommes heureux de remercier ici.

Nous pensons que cet inventaire doit être assez proche de la totalité des espèces de mammifères des Hauts-Plateaux. Pour l'ensemble du Vercors géographique, le nombre des espèces de mammifères est d'au moins 39.

Nous avons suivi dans la liste suivante l'ordre systématique du guide des Mammifères sauvages de l'Europe occidentale de Van Den Brink et Barruel (1967).

Liste des espèces

Hérisson d'Europe, *Erinaceus europaeus*, L.

Jamais observé par nous dans les zones d'altitude 1.300-2.000 m. Les températures en moyenne assez basses des Hauts-Plateaux limitent sa présence aux altitudes inférieures (vallée de la Vernaison par exemple).

Musaraigne pygmée, *Sorex minutus*, L.

Les sujets capturés l'ont été la nuit, dans une cabane ou sous des rochers en bordure du plateau, zones où la forêt peut être considérée comme dense (Pré-Rateau, Pré-Valet).

Musaraigne carrelet, *Sorex araneus*, L.

Capturée aussi bien dans des cabanes qu'au bord du ruisseau de Combeau, sous des racines de pin, été comme hiver. Elle semble relativement courante. Deux individus ont été observés sur la neige au mois de décembre 1966, dans une hêtraie à 1.300 m. Une autre a été trouvée écrasée sur le chemin forestier de Roybon.

Musaraigne aquatique, *Neomys fodiens* (Pennant).

Les seules captures effectuées l'ont été le long du ruisseau de Combeau à 1.300 m au mois d'août 1968 au cours d'essais de piégeage en ligne. Elle semble relativement abondante dans ce biotope un peu particulier où coule le seul ruisseau permanent des Hauts-Plateaux.

Nous n'avons jamais trouvé dans les pièges la Musaraigne

musette *Crocidura russula* (HERMANN) même dans les cabanes. Pour cette espèce aussi la rudesse du climat des Hauts-Plateaux constitue vraisemblablement un facteur limitant. *C. russula* semble localisée à des altitudes moindres, dans la vallée de la Vernaison (BROSSET, HEIM de BALSAC, 1967).

Taupe d'Europe, *Talpa europaea*, L.

Rencontrée le 8 septembre 1967 à la fontaine de l'Adret, à 1.500 m d'altitude. Ainsi que dans la région de Carette (1.500 m), individu mort gelé en décembre 1967.

Grand Rhinolophe fer à cheval, *Rhinolophus ferrum-equinum* (SCHREBER).

Grottes de la vallée de la Bourne, les cavités prospectées du plateau ne recelant pas cette espèce.

Petit Rhinolophe fer à cheval, *Rhinolophus hipposideros* (BECHSTEIN).

Se rencontre dans la vallée de la Vernaison, entre autres.

Vespertilion murin, *Myotis myotis* (BORKHAUSEN).

Présent dans certaines grottes de la vallée de la Bourne.

Pipistrelle, *Pipistrellus pipistrellus* (SCHREBER).

Dans la vallée de la Vernaison.

***Pipistrellus* sp.,** 2 chauve-souris (2 fois la même ?) non identifiées volant le 14 août 1969 sur les Hauts-Plateaux (Pré-Valet) à 1.300 m d'altitude.

Lapin de garenne, *Oryctolagus cuniculus*, (L.).

Semble peu abondant sur le plateau : quelques traces relevées en hiver. Toutefois plusieurs observations visuelles dans la zone Sud des Hauts-Plateaux, vers Tussac et sur toutes les pentes dominant la vallée de la Drôme, indiquent que cette espèce atteint en Vercors l'altitude de 1.500 m.

Lièvre variable, *Lepus timidus*, L.

Est certainement assez abondant. Les traces sont très nombreuses sur le plateau en hiver et se retrouvent à plus de 2.000 m en des lieux sans aucun couvert végétal.

Lièvre ordinaire, *Lepus europaeus*, PALLAS 1778.

Présent aussi, mais pour les besoins de la chasse : des pièces sont lâchées (par exemple 18 au Champ de la Bataille l'hiver 1966-1967).

Ecureuil d'Europe, *Sciurus vulgaris*, L.

L'écureuil est relativement courant ; notre fréquentation assidue des Hauts-Plateaux en hiver nous l'a montré par la densité des traces relevées, à toutes altitudes où l'on rencontre encore des arbres. Observations visuelles en juillet 1967 et août 1968 dans le Sud des Hauts-Plateaux (Tussac — Tête du Jardin).

Marmotte des Alpes, *Marmota marmota*, (L.).

Nous n'avons pas d'observation sur ce mammifère. Toutefois il serait encore présent du côté du Moucherotte... Reste d'une colonie ancienne ou réintroduction ?

Deux marmottes auraient été débusquées il y a quelques années à la Balme Noire (vallée de la Bourne) (Lequatre, Peigne, comm. personnelle). Sa disparition dans les alpages au-dessus de Villard-de-Lans serait particulièrement récente.

Lérot, *Eliomys quercinus*, (L.).

7 captures dans la partie Sud des Hauts-Plateaux (région de Tussac et vallon de Combeau), pour la plupart dans des murs de pierre sèche jusqu'à 1.650 m.

Deux individus ont été capturés dans des rochers (Pré-Valet et Pré-Rateau) (1.400 m) en zone de forêt dense. Trouvé aussi au Pas de l'Aiguille.

Loir, *Glis glis*, (L.).

Serait abondant dans les hêtraies selon des renseignements locaux. Des ossements trouvés sur un sommet (rochers des Heures) ont été déterminés comme appartenant à un Loir. Un nid trouvé au Jasse du Play (1.650 m) pourrait appartenir à cette espèce.

Muscardin, *Muscardinus avellanarius*, (L.).

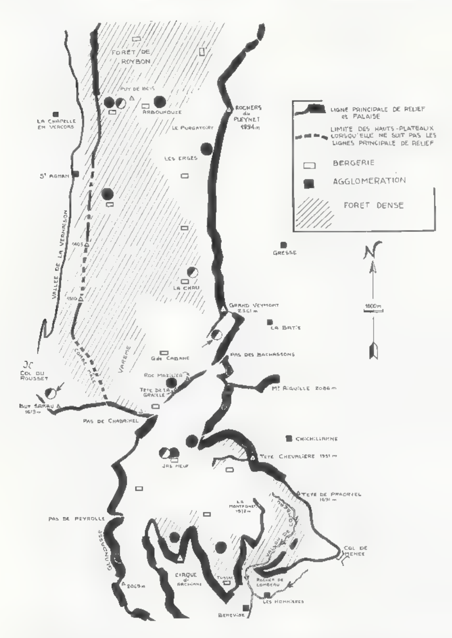
Un individu trouvé à Prélenfrey du Guâ.

Campagnol roussâtre, *Clethrionomys glareolus*, Schreber.

11 individus capturés à tous moments de l'année sur la ceinture occidentale des Hauts-Plateaux (Roybon, Pas des Bouches, Bachassons, Arbounouze, Pré-Rateau, Tussac). Ces Campagnols se trouvent aussi bien dans les cabanes en hiver que sous les racines ou dans les pierres en été.

Genre Arvicola.

Nous suivrons pour ce genre la systématique résultant des travaux de Heim de Balsac et Renée Guislain (1955).



Stations de *Microtus nivalis* (cercles noirs) et de *Pitymis multiplex* (cercles blancs et noirs). Pour ces dernières, la flèche indique les stations déjà citées par BROSSET et HEIM de BALSAC, 1967. En blanc : zone approximative du Pin à crochets.

Campagnol amphibie, *Arvicola sapidus*, Miller.

Se trouve dans la vallée de la Vernaison, en quantité appréciable.

Campagnol scherman, *Arvicola scherman*, Shaw.

Un individu appartenant à cette espèce a été capturé dans le ruisseau de Combeau, altitude 1.450 m, seul cours d'eau permanent sur la zone des Plateaux telle que nous l'avons définie.

D'autre part, vers la prairie d'Arbounouze se trouvent des taupinières avec des débris végétaux mêlés à la terre, qui comme nous l'a fait remarquer Robert Hainard appartiennent vraisemblablement à des *Arvicola* du groupe scherman.

Campagnol souterrain, *P. incertus* = *Pitymys multiplex*, Fatio.

4 captures, plus une observation visuelle en avril d'un individu visiblement surpris par la fonte des neiges et l'importance des courants d'eau pénétrant dans les galeries malgré la pente.

Campagnol agreste, *Microtus agrestis*, (L.).

2 captures seulement de ce Campagnol sur le plateau, mais il semble abondant dans la vallée de la Vernaison (Brosset 1967).

Campagnol des neiges, *Microtus nivalis* (Martins).

Espèce très courante sur le plateau, où nous l'avons capturée en toutes saisons. En hiver dans les cabanes (même en zone de forêt dense) puis lorsque la neige a quitté le plateau, les captures se sont toutes faites dans les zones rocailleuses, vestiges de lapiaz. Signalons la capture d'une femelle en lactation le 12/10/68 à Tussac ; celle d'un jeune en juillet à la Tête de la Graille permettrait de penser qu'il y a *au moins* deux portées par an.

Le tableau III donne une idée de sa répartition et des caractéristiques des animaux capturés.

Le pourcentage de captures ou observations visuelles de *M. nivalis* arrive au second rang après l'espèce suivante. Il nous est arrivé d'observer *M. nivalis* en plein jour. Son biotope de prédilection semble représenté par les amoncellements de cailloux avec une préférence marquée pour ceux proches des zones herbeuses.

Les animaux capturés en hiver avaient un poil très fourni et gris. Nous ne savons toujours par si *M. nivalis* descend pour rejoindre la forêt dense et les cabanes en hiver (2 captures furent réalisées dans ou à proximité immédiate de ces dernières en période d'enneigement). La capture à l'altitude la plus basse a été faite à Pré-Valet (1.300 m) sur la bordure occidentale des Hauts-Plateaux.

TABLEAU III

Captures et mensurations de Microtus nivalis

Date	Lieu	Altitude	Biotope	Queue	Tête + Corps	Patte post.
15/ 7/67	Tête du Jardin du roi	1.750	rochers falaises	55	85	18
16/ 2/67	Pas des Bouches	1.300	cabane			
18/ 6/67	Arbounouze	1.280	lapiaz			
1/ 5/67	Jas neuf	1.600	cabane			
18/ 6/67	Arbounouze	1.280	cabane			
20/ 9/68	Charamillon	1.630	*in vivo* lapiaz			
25/ 5/68	Jas neuf	1.600	cabane			
5/ 8/68	Tussac	1.650	*in vivo*			
29/ 9/68	Arbounouze	1.280	lapiaz	62	110	20
29/ 9/68	Arbounouze	1.280	lapiaz	55	85	15
12/10/68	Tussac Gde Pigne	1.650	lapiaz	55	105	15
28/ 9/69	Pré-Rateau	1.500	lapiaz	62	125	22,5

Mulot à collier, *Apodemus flavicollis* (MELCHIOR) et **Mulot sylvestre,** *A. sylvaticus*, (L.).

Il nous est impossible de faire la distinction Mulot à collier, Mulot sylvestre là où les spécialistes ne la font pas. C'est pour cela que nous appelons *Apodemus* sp., tous les Mulots que nous avons capturés.

Le genre Mulot est le plus abondant. Il se capture en toute saison : dans les cabanes lorsqu'il y a de la neige et sous les racines de pins ou dans les anfractuosités de rochers en été.

Rat noir, *Rattus rattus*, (L.).

Première observation de cette espèce faite à Arbounouze (1.300 m) dans la bergerie, le 16/12/69. Son implantation semble relativement récente.

Renard, *Vulpes vulpes*, (L.).

Présent sur l'ensemble des Hauts-Plateaux. Les traces bien repérables en hiver se retrouvent jusqu'à des altitudes de 1.800 m.

Blaireau d'Europe, *Meles meles*, (L.).

Semble absent des Hauts-Plateaux bien que l'on trouve des

grattis pouvant provenir de cette espèce. Mais il existe sur le Plateau des Coulmes et dans le Vercors géographique.

Hermine, *Mustela erminea*, L.

Courante sur le plateau. Une observation le 1/5/67 dans la région du Jas Neuf : il restait des plaques de neige importantes et elle était en pelage d'été.

Belette d'Europe, *Mustela nivalis*, L.

Présente aussi sur les Hauts-Plateaux. Observée aux Bachassons le 26/12/67 alors qu'il y avait une hauteur de neige supérieure à 1 m. Elle s'était probablement mise au sec dans la cabane.

Martre des pins, *Martes martes*, (L.).

Très courante sur les Hauts-Plateaux où il y a quelques dizaines d'années elle était encore piégée pour sa fourrure.

Deux observations visuelles : l'une en février 1968 à Font Blèty courant au sol sur la neige ; l'autre en juin, au sommet d'un pin. Cet animal très discret laisse ses traces sur tout le plateau et à toutes les altitudes où se trouvent des bosquets de pins.

Fouine, *Martes foina* (Erxleben).

Jamais rencontrée par nous, mais est présente sur le rebord occidental du plateau côté Vernaison (renseignements locaux).

Chat sauvage, *Felis silvestris*, Schreber.

Des traces particulières appartenant peut-être à cette espèce ont été relevées et photographiées à la cabane des Bachassons par un membre du CORA (Chevillat comm. pers.). Nous n'avons pu avoir confirmation ou infirmation. Quoi qu'il en soit, il semble qu'une telle espèce ne pourrait se trouver que sur le rebord occidental, proche de la vallée de la Vernaison.

Sanglier d'Europe, *Sus scrofa*, L.

Des hardes parcourent le plateau surtout au printemps et à l'automne. La zone d'Arbounouze semble être un lieu de gagnage fréquenté. En effet à plusieurs reprises, nous avons trouvé des surfaces assez importantes fouillées et labourées par les Sangliers en quête de bulbes et de racines.

Cerf élaphe, *Cervus elaphus*, L.

Commun en forêt de Lente, nous n'avions jamais soupçonné son existence sur les Hauts-Plateaux. Nous avons, cependant, trouvé la

trace de 2 grands mâles dans la neige, le 16/11/69 vers le Pas Etoupe. Nous avons suivi leurs traces jusqu'à une altitude de 1.800 m ; le lapiaz et les éboulis ne semblaient en rien gêner leur progression. Les Hauts-Plateaux vont-ils devenir le terrain de jeu des grands cerfs ? Des squelettes de Cerf ont été retrouvés dans les gouffres du *Plateau de Coulmes* (groupe de Cyclopes 1962).

Chevreuil, *Capreolus capreolus*, (L.).

Pas d'observation sur le plateau ; introduit ailleurs en Vercors (Villard-de-Lans par exemple).

Chamois, *Rupicapra rupicapra*, (L.).

Le Chamois se maintient tant bien que mal sur les Hauts-Plateaux. Les effectifs totaux ne doivent pas beaucoup excéder 50 individus. Le premier renseignement quantitativement important fut la connaissance de la tuerie de 5 bêtes en automne 1966 dans le Sud des Hauts-Plateaux. D'une manière générale on ne rencontre pas de hardes comme cela se produit dans les Alpes ; tout au plus pouvons-nous citer des observations d'isolés :

1 jeune sur le versant Est du Pas de Chabrinel en mars 1967. 1 adulte en août 1967 au Rang Traversier et Pas de la Ville. A la source Chevalière, 1.800 m en octobre 1967. Au Pas de l'Ane en novembre 1967. Au Tussac en février 1968 et en juin 1968. Au sommet des rochers du Parquet en décembre 1968. Au Pas de l'Aiguille en décembre 1969. Une petite harde resterait dans le Glandasse vers le Pas de Peyrolle.

Il s'agit donc plutôt d'individus isolés alors qu'il était cité comme relativement courant au Grand Veymont, au Mont Aiguille, à la Tête Chevalière, aux Rochers du Parquet, dans la vallée de Gresse, la forêt domaniale du Vercors, « la zone du Moucherotte ayant été riche mais dépeuplée par la chasse au chien courant », au col de Rousset, à la Montagne de Beurre, But Sapiau, dans le Diois, Glandasse, Archiane, parfois au col de Menée et en forêt de Romeyer (Couturier 1964).

III. — Résumé et conclusions

La perspective de la création d'un Parc Naturel a suscité une étude des Mammifères du Vercors — spécialement des Hauts-Plateaux du Grand Veymont — qui a été menée parallèlement à celle des Oiseaux.



Aperçu sur les Hauts-Plateaux en hiver. Au fond le Grand Veymont 2341 m, et la crête constituant le rebord oriental du Vercors. Sur la gauche apparaît le début des zones densément boisées.

Le piégeage à l'aide de « *tapettes* » et l'observation visuelle ont permis de faire l'inventaire suivant qui est considéré comme complet pour les Hauts-Plateaux :

26 espèces sur les Hauts-Plateaux du Veymont dont 15 de micromammifères.

13 autres espèces pour le reste du Vercors.

Des essais de piégeage en ligne (méthode INRA) n'ont pas donné les résultats espérés.

La faune mammalienne du Vercors se caractérise par l'absence ou la rareté des espèces de grande taille. Le maintien des Hauts-Plateaux dans leur état actuel et la reconstitution de la faune originelle avec ses différents niveaux trophiques est une nécessité. Des propositions sont faites en annexe à ce sujet, en particulier en ce qui concerne les réintroductions judicieuses comme celle de l'Ours, ou les mesures à prendre pour restaurer la grande faune sauvage du massif de Vercors.

A une époque où les zones de *nature vierge* disparaissent rapidement, alors *qu'augmentent* sans cesse les besoins de l'Homme en *nature sauvage*, la sauvegarde des Hauts-Plateaux et la reconstitution de leur faune originelle s'imposent comme un devoir envers les générations futures qui, comme le dit R. Hainard, mesureront peut-être le degré de notre civilisation, non pas à ce qu'elle prend à la nature, mais à la place qu'elle lui laisse.

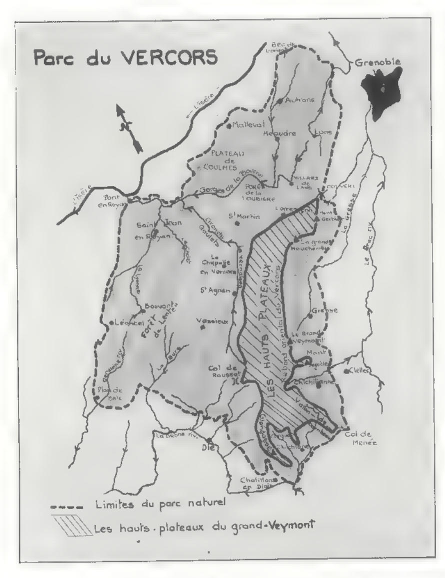
Nous suggérons en annexe quelques réflexions sur les moyens possibles d'une saine gestion du *capital-nature* en Vercors.

IV. — Annexe

Le Parc Naturel Régional du Vercors

Les études préliminaires pour la constitution d'un Parc Naturel Régional qui engloberait tout le Vercors géographique sont maintenant terminées. Il ne nous appartient pas ici de discuter de l'implantation d'un Parc... Nous ne saurions toutefois oublier que le but final de ce travail est de mettre à la disposition des responsables du futur Parc les éléments scientifiques et écologiques devant permettre une protection authentique et efficace de la Nature encore très riche existant en Vercors

S'il est prématuré de spéculer sur les conséquences de *l'impact touristique*, on peut supposer qu'il ne sera pas négligeable. Par



La zone des Hauts-Plateaux du Grand Veymont, dans le projet de Parc Naturel Régional du Vercors. La limite indiquée est celle prise en considération dans la présente étude.

exemple, les Hauts-Plateaux du Veymont sont depuis quelques années de plus en plus fréquentés, été et hiver, par des touristes (au sens large) pas toujours respectueux de la nature et du site exceptionnel que représentent ces Plateaux. Déjà des problèmes se posent pour réglementer la pénétration automobile.

Tout doit donc être fait pour conserver *l'intégrité* des Hauts-Plateaux. Les projets de routes de bordure (rocade ouest) constituent les aménagements maximaux compatibles avec l'équilibre naturel de la forêt : menaces pour les espèces sylvicoles comme la *Chouette de Tengmalm*, le *Pic noir*, etc... et constitution d'une « *frange de dégradation* » consécutive à la pénétration touristique, le long de la rocade.

La présente étude permet de dégager les impératifs suivants, par ailleurs compatibles avec la « mise en valeur » touristique de la région.

1. — *Reconstitution de la Faune originelle.*

Compte tenu de l'attrait sans cesse grandissant qu'exercent sur le public les régions possédant encore une faune sauvage suffisamment riche, il nous semble qu'un des buts du futur Parc Naturel doit être la reconstitution de la faune originelle du Vercors et l'accroissement du cheptel sauvage.

Si le *Mouflon de Corse*, introduit dans la forêt de Lente en 1958, ne présente guère pour le naturaliste qu'un intérêt cynégétique (1) il n'en va pas de même pour les espèces indigènes que sont le Chamois, la Marmotte, l'Ours, etc... qui posent des problèmes d'ordre écologique très importants.

Chamois. — Il semble que la pression de chasse actuelle sur les Hauts-Plateaux ne permette pas la reconstitution de hardes tant soit peu importantes. Les individus sont vus isolément, très exceptionnellement (une fois !) par petites troupes de 5 ou 6 têtes. Une limitation, voire même un *arrêt temporaire* de la chasse de ces bovidés s'impose, si l'on veut maintenir et « exploiter » un jour rationnellement ce gibier de classe (dans l'immédiat l'harmonisation des périodes d'ouverture de la chasse entre les départements de la Drôme et de l'Isère est à réaliser de toute urgence).

---

(1) Cet intérêt cynégétique devient primordial pour la commune de Bouvante pour qui l'organisation de la chasse au Mouflon (et au Cerf) est une source de revenus. — Ce pourrait surtout être un moyen de préserver une souche de cet animal, N. D. L. R. —

Bouquetin. — La réintroduction de ce prestigieux animal nous paraît très sujette à controverse. Son existence en Vercors semble remonter à des temps très reculés, pratiquement au paléolithique (LEQUATRE 1964).

Marmotte. — Disparue (1) du Vercors où elle s'est maintenue jusqu'à récemment au-dessus de Villars de Lans, la réintroduction de la Marmotte ne pose guère de problème. L'implantation de quelques colonies sur les Hauts-Plateaux pourrait être un facteur déterminant pour la fixation de l'*Aigle royal* en Vercors...

Les biotopes susceptibles de recevoir un lâcher de Marmottes seraient entre autres : Col de Rousset, Vallon de Combeau, Versant est du Sommet de Ranconnet, Région de Chamousset et pâturages du Pas Essaure, Région de Peyre-Rouge, Secteur de l'Aiguillette du Petit Veymont et crêtes entre le Petit Veymont et le Pas de Bachasson, Haut vallon de la Fauge et Pas de l'Œil au sud des arêtes du Mont Gerbier, Secteur du Passage de la Grande Chenau-Jasse de la Ville-Bois du Roi, Environs de la nouvelle cabane de Tiolache.

Ours Brun. — Fleuron de la grande faune sauvage européenne, l'Ours brun était encore présent en Vercors il y a 30 ans. Sa réintroduction judicieuse donnerait au Parc Naturel Régional du Vercors une place privilégiée parmi les Parcs européens. Techniquement et écologiquement, la réintroduction de l'Ours ne pose pas de problèmes (HAINARD, comm. pers.), l'évolution du milieu ayant été pratiquement nulle depuis sa disparition.

En fait les problèmes sont de deux ordres : *psychologique* d'une part à cause de la population qui admet mal la présence de l'Ours par suite d'un manque d'information objective, et d'autre part *pratique* à cause des 20.000 moutons qui passent la belle saison sur les Hauts-Plateaux. Dans ce dernier cas, un risque non négligeable de prédation par les Ours pourrait exister.

En fait ce risque sera vraisemblablement minime. Les moutons ne se trouvent sur les Hauts-Plateaux que durant la belle saison. C'est l'époque où l'Ours trouve à sa disposition le maximum de nourriture convenant à son régime omnivore. L'attaque des moutons n'étant pas alors nécessitée par des impératifs alimentaires

(1) D'après FAURE (Comm. pers.) quelques individus auraient été retrouvés sur des vires herbeuses du *Moucherotte*, et d'après LEQUATRE (comm. pers.) deux Marmottes auraient été trouvées vivantes il y a quelques années dans les Gorges de la Bourne.

stricts, on peut penser que le risque de prédation sera diminué...

Autre fait, les moutons transhumants, répartis en une dizaine de troupeaux, se tiennent plutôt dans la moitié sud des Hauts-Plateaux, là où la forêt très clairsemée par le pâturage et la déforestation ne convient plus à l'Ours. Les seuls troupeaux situés sur les territoires à Ours seraient ceux d'Arbounouze (600 têtes) et du Jasse de la Chaux (1.500 têtes).

Enfin il ne faut pas oublier que diverses causes naturelles (mauvais temps, lapiaz, gouffres, etc...) sont déjà actuellement à l'origine de pertes, variables il est vrai mais non négligeables, pour les troupeaux de moutons. Par exemple, si la perte de 130 moutons pour un seul troupeau en 1968 est exceptionnelle (ils furent retrouvés morts au pied d'une barre de rochers au printemps 1969), des pertes moins spectaculaires mais tout aussi réelles sont notées chaque année : 15 têtes au moins en 1968 pour un seul troupeau du sud des Hauts-Plateaux, 20 têtes pour un autre en 1969, etc. Nous avons trouvé en novembre 1967, au Veymont une brebis abandonnée suivie de deux agneaux, et ceci après le départ des troupeaux transhumants ! On peut donc, en moyenne, estimer à plusieurs dizaines le nombre de bêtes perdues « naturellement » pendant la belle saison sur les Hauts-Plateaux. C'est sans doute un minimum, mais c'est plus en tout cas que n'en prélèveraient les Ours. La prédation par l'Ours, si elle devait exister, ne serait donc qu'une cause de pertes quantitativement sans importance par rapport aux autres causes... De toute façon un système d'indemnisation devrait être instauré pour un dédommagement éventuel des propriétaires de troupeaux.

Ceci dit, c'est la partie boisée du nord du Plateau qui serait la plus favorable à la réintroduction de l'Ours. C'est d'ailleurs là qu'en 1937 sa présence fut remarquée pour la dernière fois : *forêt de Malaterre*, *forêt de Roybon*, *Font Blèty*, *Bois des Essarteaux*, etc...

D'après Hainard, spécialiste en la matière, il faudrait lâcher au moins *deux couples* d'Ours et les approvisionner au début à peu de frais avec quelques *carcasses* judicieusement disposées (comm. pers.)

Outre l'intérêt touristique d'une telle opération (l'Ours ne représente aucun danger pour les randonneurs qui auraient d'ailleurs rarement l'occasion de le rencontrer), la reconstitution d'une faune complète avec ses différents niveaux trophiques apporterait l'occasion de recherches uniques dont l'animation scientifique et culturelle du Parc Naturel aurait tout à gagner.

D'autres espèces jadis présentes en Vercors pourraient de la même

façon être réintroduites : le *Lynx*, cité au siècle dernier, le *Hibou Grand Duc* devenu très rare en Vercors si même il n'a pas disparu, etc... La réintroduction des grands rapaces pourrait aussi être envisagée : Le *Gypaëte barbu* a disparu des Alpes il y a un demi-siècle et le *Vautour Percnoptère* fréquentait encore le Vercors en 1908 (GEROUDET, 1965). Cependant la réintroduction de ces prestigieux oiseaux pose des problèmes écologiques très importants qui ne concernent plus seulement le Vercors, mais l'ensemble du massif alpin.

2. — *Secteurs à protéger en priorité.*

Au risque de nous répéter, nous redisons que tout doit être fait pour maintenir l'intégrité des Hauts-Plateaux. Les aménagements et l'infrastructure de ce haut-lieu du Vercors doivent être discrets et limités au strict minimum en permettant l'approche.

Certains secteurs, à l'instar de ceux déjà prévus pour être mis en réserve botanique, pourraient être transformés en réserves zoologiques. Le statut de ces réserves zoologiques devra être discuté avec les personnes compétentes. Parmi les secteurs qui nous semblent mériter une attention particulière, il faut citer :

Le secteur Tête Chevalière-Pas de l'Aiguille, avec la combe du ruisseau de Chevalière jusqu'au bord de la falaise des Marionnents (feuille XXXII-37 de MENS), puis les crêtes des Rochers du Parquet. Ce secteur peu fréquenté présente un double intérêt faunistique dû à la présence du ruisseau d'une part, et d'autre part à sa richesse en rapaces et oiseaux de rochers. L'Aigle royal et le Faucon Pèlerin y sont peut-être nicheurs, et à l'automne la migration amène ici des concentrations de rapaces parfois importantes.

Le secteur du Puy de Bois en Vercors au-dessus de la prairie d'Arbounouze, lieu d'élection des rares Chouette de Tengmalm et Chouette Chevêchette.

Le Roc de Peyrolle, et le passage entre le Pas de Peyrolle et le col de Ménil : ce secteur abrite des Chamois et est également intéressant par la variété de ses associations végétales.

Le haut vallon de Combeau, où le ruisseau bordé de saules (*Salix* sp.), d'aulnes, etc... constitue avec les pelouses voisines un biotope intéressant du point de vue floristique et zoologique. La facilité d'accès du vallon de Combeau augmente les risques de voir s'y implanter des constructions diverses en plus des bergeries déjà existantes.

Ailleurs en Vercors, des mesures devront être prises pour conserver les grottes à Chauve-souris avec un rendement biologique optimum. On sait (Brosset 1966, Beaucornu 1962, Saint-Girons 1968) que les Chiroptères ont accusé dans la plupart des régions de France une régression quantitative importante. La richesse souterraine du Vercors est telle que des recherches systématiques devraient être entreprises pour répertorier les cavernes à Chauve-souris et les protéger au maximum. En attendant on peut déjà citer la *Grotte de Gournier* à Choranche (galerie du lac) où se maintient péniblement une petite colonie, et la *Grotte de Tai* à Saint-Nazaire-en-Royans où se reproduit une forte colonie de Rhinolophes (*Rhinolophus ferrumequinum*).

Cette liste de réserves (qui n'est pas exhaustive) viendrait compléter harmonieusement celle des réserves botaniques prévues dans les projets de Charte du Parc Naturel du Vercors. Un laboratoire de zoologie installé dans une *maison du Parc* telles qu'elles sont prévues pourrait apporter le support matériel à des recherches sur l'écologie des oiseaux montagnards ou forestiers et sur les Mammifères, et accroître le rayonnement culturel et scientifique du Parc Naturel du Vercors.

BIBLIOGRAPHIE

Ariagno D., Delage R., Heim de Balsac (1968). — Compléments à la faunistique mammalienne du Vercors. *Mammalia*, 4, 521-523.

Beaucornu J. C. (1962). — Observations sur le baguage des chiroptères : résultats et dangers. *Mammalia*, 26, 539-565.

Brosset A. (1966). — La biologie des chiroptères (Coll. « Les Grands problèmes de la biologie ») *Masson Ed.*

Brosset A., Heim de Balsac (1967). — Les Micromammifères du Vercors. *Mammalia*, 31 (3), 325-346.

C. O. R. A. (1968). — Compte rendu ornithologique annuel de l'automne 1966 à l'automne 1967 dans la région Rhône-Alpes. *Bulletin mensuel Sté Linnéenne* Lyon, 37 (6-7), 258-293.

Corbel J. (1956). — Le Karst du Vercors. *Revue Géographique de Lyon*, 31, 221, 241.

Couturier M. (1954). — L'Ours brun. *Chez l'auteur*, Grenoble.

Couturier M. (1962). — Le Bouquetin des Alpes. *Chez l'auteur*, Grenoble.

Couturier M. (1964). — Le Gibier des montagnes françaises. *Arthaud Ed.*

Crousaz G. de, Lebreton Ph. (1963). — Note sur la migration du Venturon montagnard aux cols de Cou-Bretolet et sur son hivernage en Suisse et en France. *Nos Oiseaux* (287), 46-61.

Comble J., de la (1969). — Impressions en Vercors. *Bulletin Sté Histoire Naturelle — Amis Muséum d'Autun* (51, 20-23).

Faure Ch. (1968). — Feuille de Vif (XXXII-35). *Doc. pour la carte végétale des Alpes*, 6, 7-69.

FERRY C., FROCHOT B. (1968). — Une méthode pour dénombrer les oiseaux nicheurs, *La Terre & la Vie*, 105, 85-102.

FERRY C., FROCHOT B. (1959). — Etude quantitative sur les oiseaux forestiers. *Revue forestière française*, 3, 173-185.

FERRY C., FROCHOT B. (1970). — L'Avifaune nidificatrice d'une forêt de chênes pédonculés en Bourgogne : étude de 2 successions écologiques, *La Terre & la Vie*, 2, 153-251.

GEROUDET P. (1957). — Les Passereaux, t. I-II-III. *Delachaux Niestlé Ed.* Neuchâtel (Suisse).

GEROUDET P. (1965). — Notes brèves et faits divers. *Nos Oiseaux*, 28, 298, p. 18.

GLUTZ von BLOTZHEIM U. (1962). — Die Brutvögel der Schweiz, Aarau.

GOBERT J., OZENDA P., THIEBAUD M., TONNEL A. (1963). — Feuille de la Chapelle en Vercors (XXXII-36). *Documentation pour la carte Veg. Alpes*, 1, 25-46.

GROUPE DE CYCLOPES (1962). — Plateau de Presle. Massif des Coulmes. Essai de statistiques spéléologiques. *Ed. non mentionné.*

HAINARD R. (1962). — Les Mammifères sauvages d'Europe, t. I et II. *Delachaux et Niestlé Ed.* Neuchâtel (Suisse).

HEIM de BALSAC H., GUISLAIN R. (1955). — Evolution et spéciation des Campagnols du genre Arvicola en territoire français. *Mammalia*, 19 (3), 367-390.

LEQUATRE P. (1966). — La Grotte de Prélétang (commune de Presles-Isère). Stratigraphie et industrie. *Gallia-préhistoire* (CNRS) 9 (1), 1-83.

OFFNER J. (1920). — Les étages de végétation du Massif du Vercors. *Revue géographique Alpes Grenoble* 8, 125-140.

OZENDA P. (1966). — Perspectives nouvelles pour l'étude phytogéographique des Alpes du Sud. *Bulletin Comité français Techn. cartogr.* 4, 1-198.

PETERSON R., MOUNTFORT G., HOLLOM P. A. D. (1968). — Guide des Oiseaux d'Europe (Trad. Geroudet). *Delachaux et Niestlé ed.* Neuchâtel (Suisse).

SAINT-GIRONS M. C. (1968). — Le baguage des chauve-souris par les spéléologues. *Spélunca* 8 (1), 19-21.

VAN DEN BRINK (1967). — Guide des Mammifères sauvages de l'Europe Occidentale. *Delachaux et Niestlé ed.* Neuchâtel (Suisse).

Centre Ornithologique Rhône-Alpes
Faculté des Scienes
16, quai Claude Bernard
69 - Lyon 7e

Erratum

La Rédaction d'Alauda présente ses excuses aux auteurs et aux lecteurs pour les nombreuses erreurs qui figurent dans le texte de la première partie de ce travail, les circonstances ne lui ayant pas permis de corriger les fautes typographiques et de contrôler la nomenclature. Le lecteur saura rectifier ponctuation, caractères typographiques et coquilles chaque fois qu'il le faudra. En ce qui concerne la nomenclature de nombreux noms d'auteur doivent être mis entre parenthèses et des appellations doivent être lues ainsi :

Tétras lyre, *Lyrurus tetrix* (L.). — Chouette chevêchette, *Glaucidium passerinum* (L.). — *Lullula arborea* (L.). — *Alauda arvensis* L. — Cincle plongeur, *Cinclus cinclus* (L.). — *Troglodytes troglodytes* (L.). — *Œnanthe œnanthe* (L.). — *Turdus torquatus* L. — *Turdus philomelos* L. — Pouillot véloce, *Phylloscopus collybita* (VIEILLOT). — Pouillot de Bonelli, *Phylloscopus bonelli* (VIEILLOT). — Roitelet à triple bandeau, *Regulus ignicapillus* (TEMMINCK). — *Parus atricapillus* L. = *Parus montanus* BALDENSTEIN. — Tarin des aulnes, *Carduelis spinus* (L.). — Aigle royal, *Aquila chrysaëtos* (L.). — *Hieraaëtus pennatus* (GM.). — *Circaëtus gallicus* (GM.). — Gobe-mouches noir, *Ficedula hypoleuca* (PALLAS). — Moyen-duc, *Asio otus* (L.). — Serin cini, *Serinus canaria* (L.). — *Nucifraga caryocatactes* (L.). — *Hieraaëtus fasciatus* (VIEILLOT). — *Scolopax rusticola* L. — *Sylvia communis* LATHAM. — Mésange nonnette. — Sitelle torchepot, *Sitta europaea* L. — *Certhia brachydactyla* BREHM. — *Carduelis chloris* L. — *Egretta garzetta* (L.). — *Ixobrychus minutus* (L.).

De plus il faut lire :

p. 211, l. 23 : Pas de Berièves ; id. p. 218.
p. 216, l. 7 : Pas de l'Aiguille ; id. pp. 223 et 227.
p. 216, l. 22 : Pré-Râteau ; id. pp. 220, 225 et 228.
p. 219, l. 2 : (fig. page 205).
p. 220, l. 20 : **Bergeronnette printanière.** *Motacilla flava* L.
p. 222, l. avant-dernière : jusqu'à une date.
p. 234, l. 25 du tableau : Bécasse des bois.

etc...

CHRONIQUE DE FRANCE

Réunions.

La S. E. O. et le G. J. O. auxquels s'est jointe la S. O. F. ont tenu, comme prévu, des réunions les mercredi 7 octobre, 4 novembre, 2 décembre 1970 et 6 janvier 1971.

Les prochaines réunions se tiendront les *Mercredi 3 mars, 21 avril, 5 mai et 2 juin 1971.*

La réunion du 3 février est annulée en raison du Colloque d'Ornithologie des 6 et 7 février 1971, celle d'avril est repoussée au 21 en raison des vacances de Pâques.

Les sujets suivants sont prévus pour le 3 mars :

Dr Hubert et J. Vielliard : Discussion sur les Traquets du genre *Œnanthe.*

J. Vielliard : Le bassin tchadien en tant que zone d'hivernage pour les oiseaux paléarctiques.

Actualités ornithologiques.

Ecole Normale Supérieure
Amphithéâtre du nouveau bâtiment
46, rue d'Ulm, Paris 5e — 20 h. 45.

Invasions.

Plusieurs correspondants nous signalent que des Jaseurs de Bohême *Bombycilla garrulus* et des Cassenoix *Nucifraga caryocatactes* font quelques nouvelles apparitions vers nos pays. Avis aux observateurs.

La Rédaction.

CHRONIQUE DE L'ÉTRANGER

Ornithological Society of Turkey.

La Société ornithologique de Turquie, dont nous avons annoncé la création et le premier rapport (*Alauda* 37, 1969, 261 et 362), développe ses activités. Le second rapport concernera les années 1968 et 1969 et sera distribué bientôt aux membres. Le premier rapport pour 1966-1967 est épuisé, mais une réimpression est envisagée si les demandes continuent à se multiplier. Les rapports suivants seront annuels et présentés sous une forme plus élaborée que les listes systématiques actuelles. De plus la Société commence la diffusion d'un Bulletin de liaison entre ses membres ; une check-list des oiseaux de Turquie y sera très prochainement donnée et tenue à jour. Enfin la prochaine assemblée générale se tiendra à Londres à Bowmaker House le 18 mars à 18 h 30. Nous rappelons que tous renseignements peuvent être obtenus auprès de la rédaction d'*Alauda* et que la cotisation annuelle, maintenue à 14 F, est payable à l'ordre de la Société d'Etudes Ornithologiques.

Jacques Vielliard
Membre du Comité Exécutif

Enregistrement de chants d'oiseaux.

L'illustration sonore complète du Guide des Oiseaux d'Europe de Peterson est actuellement en voie d'achèvement. Mais la voix de 64 espèces très rares ou accidentelles en Europe manque encore. Ceux de nos collaborateurs qui auraient réalisé des enregistrements peu courants, peuvent s'adresser à Jeffery Boswall, Birdswell, Wraxall, Bristol BS19 1JZ, Angleterre.

La Rédaction

TABLE DES MATIÈRES 1970

ARTICLES ET NOTES *

ARIAGNO, D. et R. DELAGE. — Oiseaux et Mammifères du Haut-Vercors. . 204, 310
BELHACHE, J. — Précisions sur certains aspects de la biologie de la Mésange à longue queue *Aegithalos caudatus* (L.) 44, 150
BESSON, J. — * Le Puffin cendré (*Puffinus diomedea*) nicheur aux îles d'Hyères (Var) 157
— * Bécasseau falcinelle (*Limicola falcinellus*) hivernant près d'Hyères (Var) 159
BLONDEL, J., C. FERRY et B. FROCHOT. — La méthode des indices ponctuels d'abondance (I. P. A.) ou des relevés d'avifaune par « Stations d'écoute » 55
BOUILLOT, M. — Note sur l'avifaune spécifique de certains biotopes de Basse-Ardèche 174
BRUNEL, J. et J.-M. THIOLLAY. — Liste préliminaire des oiseaux de Côte d'Ivoire (Supplément) 72
BUREAU INTERNATIONAL DE RECHERCHES SUR LA SAUVAGINE. — Monographie n° 10. Le Casarca roux 81
BURNIER, E. — * Une observation d'automne de la mouette de Sabine (*Xema sabini*) sur la côte bretonne 159
CASTROVIEJO, J. — Premières données sur l'écologie hivernale des Vertébrés de la Cordillère Cantabrique 126
CHRONIQUES. — * Etranger 162, 330
— * France 163, 248, 329
CROCQ, Cl. — Notes sur la nidification de *Nucifraga caryocatactes* et découverte d'un nid dans la région de Guillestre 165
DEBRU, H. † — * Nécrologie 163
DELACOUR, J. — Le genre *Tadorna* 82
DELAGE, R. — Voir ARIAGNO.
DUPUY, A. — Données sur les migrations transsahariennes du printemps 1966 278
ERARD, Ch. — L'irruption de Cassenoix mouchetés *Nucifraga caryocatactes* (L) en France durant les années 1968-1969 1
FERRY, C. — Voir BLONDEL.
FROCHOT, B. — Voir BLONDEL.
GOETHE, F. — * Attention aux Limicoles porteurs de bagues colorées..... 157
GRANIER, J. — * Notes sur quelques oiseaux aquatiques au Maroc....... 160
HAFNER, H. — A propos d'une population de Hérons Garde-bœufs *Ardeola ibis*, en Camargue 249
HAVERSCHMIDT. — Les mygales se nourrissent-elles d'oiseaux ?.......... 274
INDRA KUMAR SHARMA. — Analyse écologique des parades du Paon (*Pavo cristatus*) 290
MAYAUD, N. — Additions et contribution à l'avifaune du Nord-Ouest de l'Afrique 27
PASCAUD, E. — Voir SARDOU.
PUGET, A. — *Tetraogallus himalayensis himalayensis* GRAY en Afghanistan 169
— Observations sur les Psittacidés vivant en Afghanistan............ 306
SALVAN, J. — Remarques sur l'évolution de l'avifaune malgache depuis 1945 191
SARDOU, R. et E. PASCAUD. — Nouvelles données sur l'Aigle botté *Hieraaëtus pennatus* GM dans la région de Gaillac (Tarn)................ 286
TERRASSE, J. F. — Techniques de chasse du Faucon pèlerin *Falco peregrinus* et éducation des jeunes.................... 186

Thiollay, J.-M. — L'exploitation par les oiseaux des essaimages de Fourmis et Termites dans une zone de contact Savane-Forêt en Côte d'Ivoire 255
— Voir Brunel.
Valet, G. — * A propos de l'Aigle pomarin 161
Vielliard, J. — La distribution du Casarca roux *Tadorna ferruginea* (Pallas) 87
Walmsley, J. G. — Une Glaréole de Nordmann *Glareola nordmanni* en Camargue, première observation et premier cas de nidification pour la France 295

Bibliographie

par H. Heim de Balsac, N. Mayaud et A. Pompidou

Livres. Travaux d'intérêt général 74, 237
Monographies 76
Physiologie 77
Morphologie. Anatomie 240
Biologie de la reproduction 78
Migration. Distribution géographique 239, 242
Systématique. Evolution 243
Comportement. Voix 244
Ethologie. Ecologie. Population 245

Le Gérant : H. Heim de Balsac

Imp. JOUVE, 12, rue de Tournon, Paris. — 1-1971
Dépôt légal : 1er trimestre 1971

SOCIÉTÉ D'ÉTUDES ORNITHOLOGIQUES

ÉCOLE NORMALE SUPÉRIEURE, LABORATOIRE DE ZOOLOGIE

46, rue d'Ulm, Paris 5e

(Nouveaux tarifs à partir de 1969)

Cotisation donnant droit à la Revue ALAUDA

Membres actifs et associés	France....	40 F	Étranger....	42 F
Conditions spéciales pour les jeunes				
Membres bienfaiteurs	France et Étranger			80 F

Les demandes d'admission doivent être adressées au Président, M. le Professeur HEIM DE BALSAC, *46, rue d'Ulm, Paris 5e*

Abonnement à la Revue ALAUDA

France	45 F	Étranger....	50 F

Publications diverses

Liste des oiseaux de France	France....	20 F	Étranger....	22 F
Inventaire des oiseaux de France	France....	30 F	Étranger....	32 F
Systema Avium Romaniæ	France....	40 F	Étranger....	42 F
Anciens numéros				sur demande

Tous les paiements doivent *obligatoirement* être libellés au nom de la **Société d'Études Ornithologiques, 46, rue d'Ulm, Paris 5e.**

Paiements par chèque postal au **C. C. P. Paris 7 435 28** ou par chèque bancaire à l'ordre de la Société d'Études Ornithologiques.

Chaque paiement doit être accompagné de l'indication précise de son objet.

AVES

Revue belge d'ornithologie publiée en six fascicules par an et éditée par la *Société d'Études Ornithologiques AVES* (étude et protection des oiseaux), avec publication d'enquêtes et d'explorations sur le terrain.

Direction de la Centrale Ornithologique AVES : J. Tricot, 40, rue Haute, Rixensart, Brabant. *Secrétariat général de la Société AVES* : J. van Esbroeck, 250/5M, avenue de Broqueville, Bruxelles 15. *Abonnement annuel* à la revue AVES : 150 fr. belges, à adresser au Compte de Chèques Postaux n° 1805.21 de « AVES » a.s.b.l., Ganshoren-Bruxelles 8, Belgique.

NOS OISEAUX

Revue suisse-romande d'ornithologie et de protection de la nature. Bulletin de la Société romande pour l'étude et la protection des oiseaux.

Paraît en 5 fascicules (6 numéros) par an, qui offrent des articles et notes d'ornithologie, des rapports réguliers du réseau d'observateurs, des bibliographies. Rédaction : Paul Géroudet, 37, avenue de Champel, 1206 Genève (Suisse).

Abonnement annuel pour la France : 15, - francs suisses à " Nos Oiseaux " ccp. 20-117, Neuchâtel (ou par chèque bancaire) ou 16, - francs français payables uniquement au ccp. N° 3881-35 Lyon, M. Philippe Lebreton, Beynost (Ain).

Pour les demandes d'abonnements, changements d'adresse, expéditions, commandes d'anciens numéros, s'adresser à l'*Administration de « Nos Oiseaux » Neuchâtel 1 (Suisse).*

SOMMAIRE

XXXVIII. — 4. 1970

H. Hafner. — A propos d'une population de Hérons Garde-bœufs *Ardeola ibis*, en Camargue 249

J.-M. Thiollay. — L'exploitation par les oiseaux des essaimages de Fourmis et Termites dans une zone de contact Savane-Forêt en Côte-d'Ivoire 255

F. Haverschmidt. — Les Mygales se nourrissent-elles d'oiseaux ?. 274

A. Dupuy. — Données sur les migrations transsahariennes du printemps 1966 278

R. Sardou et E. Pascaud. — Nouvelles données sur l'Aigle botté *Hieraaëtus pennatus* GM. dans la région de Gaillac (Tarn)..... 286

Indra Kumar Sharma. — Analyse écologique des parades du Paon *(Pavo cristatus)* 290

J. G. Walmsley. — Une Glaréole de Nordmann *Glareola nordmanni* en Camargue, première observation et premier cas de nidification pour la France 295

A. Puget. — Observations sur les Psittacidés vivant en Afghanistan 306

D. Ariagno et R. Delage. — Oiseaux et Mammifères du Haut-Vercors *(suite et fin)* 310

Chronique de France 329

Chronique de l'Etranger 330

Table des matières 331